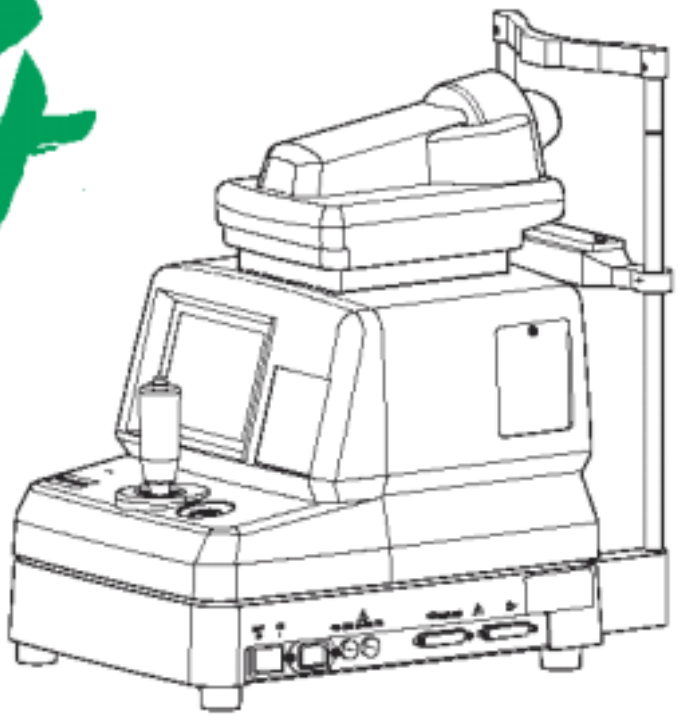
Bedienungsanleitung

Topographiesystem

TMS-4



EyeNovation®
INNOVATION IM AUGE
Tel: 05206 / 60310 www.eyenovation.de

Bitte lesen Sie vor der Benutzung dieses Geräts unbedingt die Bedienungsanleitung, damit Sie das Gerät korrekt und sicher bedienen können.

Note Wenden Sie nur die Verfahren an, die in diesem Handbuch beschrieben werden.

Note Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung leicht zugänglich auf.

Note Sollten Sie diese Bedienungsanleitung verlieren, setzen Sie sich bitte mit Ihrem EyeNovation Mitarbeiter in Verbindung.

Note Wenn Sie Fragen oder Probleme mit dem Gerät haben, setzen Sie sich bitte mit Ihrem EyeNovation Mitarbeiter in Verbindung.

Diese Seite ist absichtlich leer.

Wichtige Sicherheitsinformationen

- **Bitte NICHT die Gehäuseabdeckung vom Gerät entfernen. Hochspannungsgefahr !**
- **Bitte NICHT direkt in den Laserstrahl schauen. Unbedingt den direkten Augenkontakt mit der Laserstrahlung vermeiden.**

IN DIESEM HANDBUCH VERWENDETE SYMBOLE

- Hier handelt es sich um eine Vorsichtsmaßnahme, die bei Nichtbeachtung zu einer gefährlichen Situation führt und unmittelbar ernsthafte Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann.

- Hier handelt es sich um eine Vorsichtsmaßnahme, die bei Nichtbeachtung zu einer gefährlichen Situation führen kann und möglicherweise zu ernsthaften Verletzungen oder zum Tode führt.

- Hier handelt es sich um eine Vorsichtsmaßnahme, die bei Nichtbeachtung zu einer Situation führen kann, die leichte oder mittelschwere Verletzungen oder Sachbeschädigungen zur Folge haben kann.

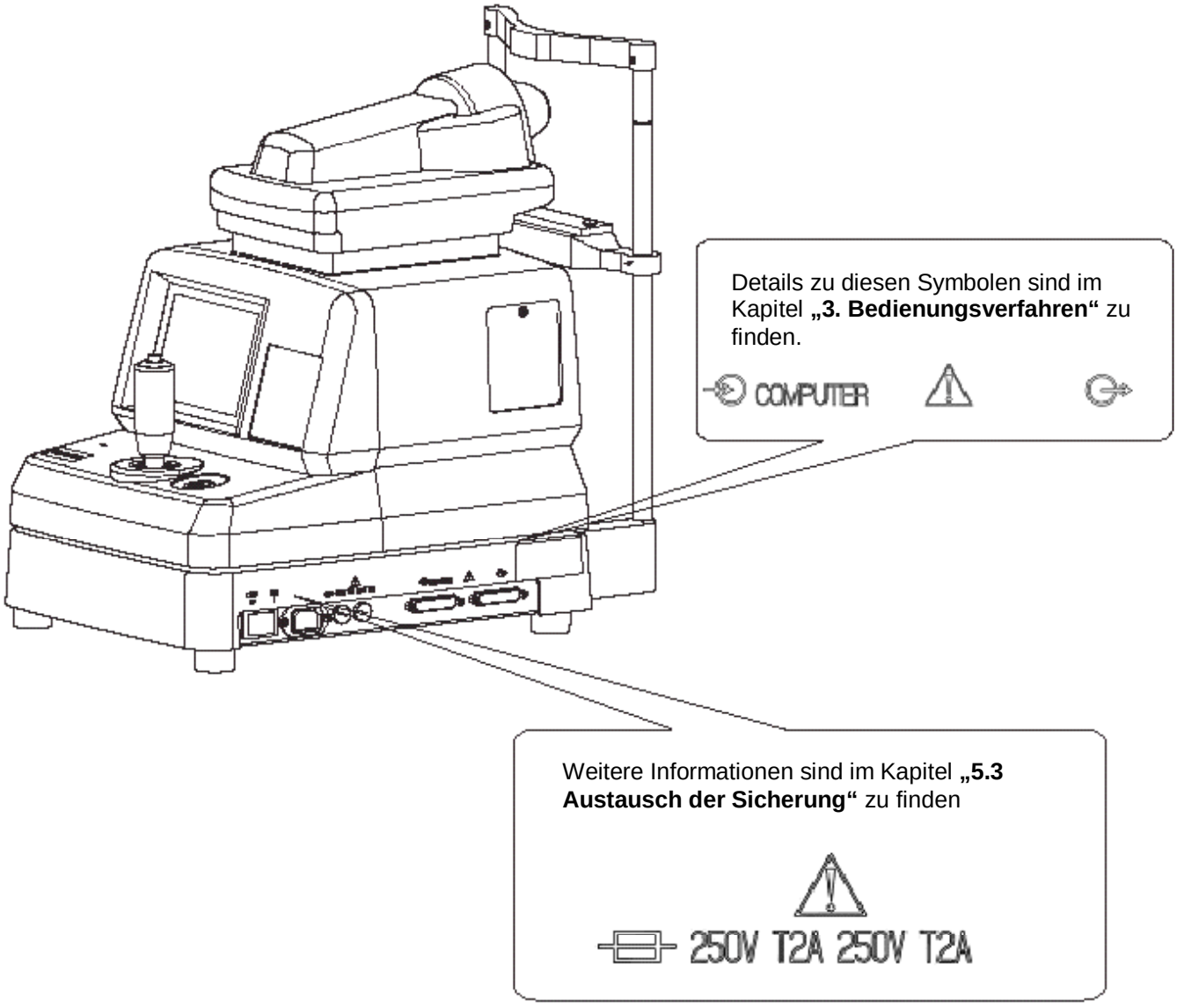
- Hier handelt es sich um eine zusätzliche Anleitung, die eine besondere Vorsichtsmaßnahme enthalten kann und in direktem oder indirektem Zusammenhang mit der Sicherheit von Personen oder dem Schutz von Sachwerten stehen kann.

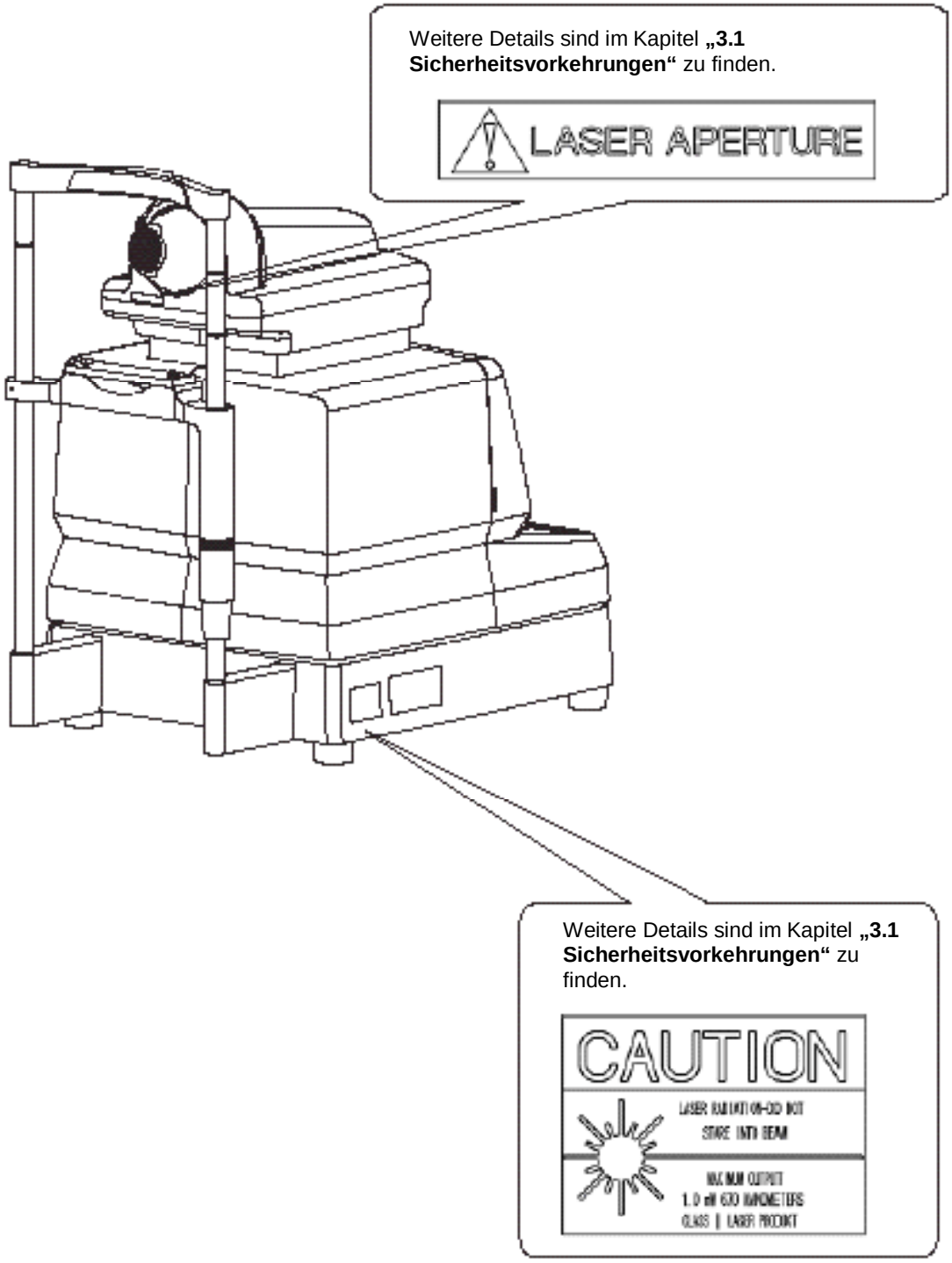
WARNHINWEISE

- Bitte die Gehäuseabdeckung nicht vom Gerät entfernen. Hochspannungsgefahr!
- Der direkte Augenkontakt mit dem Anpassungslaserstrahl kann zu dauerhaften Augenschäden führen und entspricht nicht dem Verwendungszweck dieses Produkts.

- Bitte den Warnhinweis-Aufkleber nicht beschädigen.
- Der externe Ausgangsanschluss ist nicht vom inneren Stromkreis getrennt. Bitte setzen Sie sich vor dem Anschluss externer Geräte mit Ihrem Tomey-Repräsentanten in Verbindung. Andernfalls besteht die Gefahr, dass der innere Stromkreis beschädigt wird.

KENNZEICHNUNG


Details zu diesen Symbolen sind im Kapitel **„3. Bedienungsverfahren“** zu finden.
COMPUTER
Weitere Informationen sind im Kapitel **„5.3 Austausch der Sicherung“** zu finden
250V T2A 250V T2A


Weitere Details sind im Kapitel **„3.1 Sicherheitsvorkehrungen“** zu finden.
LASER APERTURE
Weitere Details sind im Kapitel **„3.1 Sicherheitsvorkehrungen“** zu finden.
CAUTION

INHALT

Seite

1. VOR DEM EINSATZ DES GERÄTES 11
1.1 Vorsichtsmassnahmen beim Betrieb dieses Gerätes 12-13
1.2 Kontrolle der Lieferung 14
1.2.1 Inhalt der Lieferung 14
1.3 Glossar 15-17
1.4 Funktionsbeschreibung 18
2. BEZEICHNUNGEN UND FUNKTIONEN DER EINZELNEN KOMPONENTEN 19
2.1 Vorderseite des Instruments (Seite des Arztes) 19-20
2.2 Rückseite des Instruments (Seite des Patienten) 21
2.3 Symbole auf dem Bildschirm 22
3. BEDIENUNGSVERFAHREN 23
3.1 Sicherheitsvorkehrungen 23
3.2 Erstes Einrichten 24
3.2.1 Lösen der VKS-Arretierung 24
3.2.2 Zubehör installieren 24-26
3.3 „Hauptbildschirm“ 27
3.3.1 Bezeichnung und Funktion der Bildschirm-Komponenten 27-28
3.3.2 Informationen zu den Funktionen des Hauptbildschirms 29-35
3.3.3 Map-Anzeige 36-37
3.3.4 Registrierung eines neuen Patienten 37
3.3.5 Messung (Bildaufnahme) 37
3.3.6 Abfrageinformationen ausdrucken 38
3.3.7 Drucker einrichten 38
3.4 Bildschirm „Patient Record" [Patientenakte] 39
3.4.1 Bezeichnungen und Funktionen des Bildschirms „Patient Record" 39-40
3.4.2 Registrierung eines neuen Patienten 41
3.4.3 Kontrolle und Korrektur von Patienteninformationen 41
3.5 Bildschirm "Exam [Untersuchung] 42
3.5.1 Bezeichnungen und Funktionen im Bildschirm "Exam" 42-43
3.5.2 Tastenfeld 44
3.5.3 Bildaufnahme 44-45
3.5.4 Manuelle Zentrierung 46
3.5.5 Messung des anderen Auges 46

Seite

3.5.6 Abbrechen 47
3.5.7 Daten speichern 47
3.5.8 Bildbearbeitung 47-48
3.5.9 Messung mit "Quick Mode" (Schnellmodus) 49-50
3.6 Bildschirm „Map“ 51
3.6.1 Wechsel zwischen verschiedenen Maps 51
3.6.2 Map-Format 51-55
3.6.3 Map-Typen 56
3.6.4 Standard-Map 57
3.6.5 Refraktions-Map 58
3.6.6 "Instantaneous" Map (Momentanwerte) 59
3.6.7 Height-Map (Höhe) 60
3.6.8 Skalenarten 61
3.6.9 Absolute Skala 62
3.6.10 Normalisierte Skala 63
3.6.11 Einstellbare Skala 64-65
3.6.12 Klyce/Wilson-Skala 65
3.6.13 Maguire/Waring-Skala 65
3.6.14 Benutzerdefinierte Skala 65
3.6.15 Maßeinheiten für die Map 66
3.6.16 Messabstand 66-67
3.6.17 Glättung 68
3.6.18 Ausdrucken 69
3.7 Map-Optionen 70
3.7.1 Einstellung der Map-Optionen 70
3.7.2 Meridian-Map 71
3.7.3 Mittlere Ringwerte 71
3.7.4 Map-Format 72
3.7.5 Video-Format 72-74
3.7.6 Astigmatismus-Optionen 74-75
3.7.7 Rasterfeld-Optionen 76
3.7.8 Pupille 77
3.7.9 Abweichungen (Offsets) 77
3.7.10 Map umkehren 77
3.7.11 Statistiken 77

Seite

3.7.12 Alle Namen deaktivieren 78
3.7.13 Bilddatei erstellen 78
3.7.14 Zoom 78
3.8 Weitere Map-Anzeigemethoden und Anwendungen 79
3.8.1 Dual-Map 80-81
3.8.2 Multiple-Map 82
3.8.3 Map/Video-Review 83
3.8.4 Leistungsdifferenz 84-85
3.8.5 Klyce-Statistik 86-90
3.8.6 Keratokonus-Screening 91-94
3.8.7 Veränderte Höhendarstellung 95
3.8.8 Height Change-Map 96
3.8.9 Kontaktlinsen-Map 97
3.9 Hilfsprogramme 98
3.9.1 Bestandteile des "Utilities"-Menüs 98
3.9.2 Datenbankabfrage 99-100
3.9.3 Kopieren/Verschieben/Löschen 101-104
3.9.4 Verknüpfen und Importieren 104-107
3.9.5 Datentabellen 108-110
3.9.6 Video neu bearbeiten 111-112
3.9.7 Patientenliste 113
3.9.8 Systemkonfiguration 114-120
3.9.9 Miniatur-Maps erstellen 121
3.9.10 Justierungstest 122-123
3.9.11 Statistik neu erstellen 124
3.9.12 VKS-Tabellenimport 125
4 TECHNISCHE INFORMATIONEN 126
4.1 Brechungsindex der Hornhaut 126
4.2 Simulierte K-Werte 126
4.3 Ausrichtungs- und Pupillenabweichungen 127
5. INSPEKTION UND WARTUNG 128
5.1 Gewährleistung 128
5.2 Routinewartung 129
5.3 Austausch der Sicherung 130
5.4 Lagerung 131

Seite

5.5 Vorsichtsmaßnahmen bei der Entsorgung von Verpackungsmaterialien 131

6. STÖRUNGSBESEITIGUNGEN 132

6.1 Abhilfemaßnahmen 132-133

7. ERSATZTEILE 134

8. SPEZIFIKATIONEN 135

8.1.1 Spezifikationen für das Videokeratoskop 135

8.1.2 Betriebssysteme für die Analysesoftware 135

8.1.3 Hauptgerät 135

8.1.4 Umgebungsbedingungen 136

8.2 Energieverbrauch und sonstiger Verbrauch 136

8.2.1 Energie des sichtbaren Lichts und des Infrarotlichts 136

9. INDEX 137

1. VOR DEM EINSATZ DES GERÄTS

Note

- Bitte vor dem Einsatz dieses Geräts die Bedienungsanleitung sorgfältig durchlesen, damit der richtige und sichere Betrieb des Geräts gewährleistet ist.
- Dieses Gerät bitte nie für andere als die in diesem Handbuch beschriebenen Verfahren einsetzen.
- Starke Magnetfelder können an diesem Gerät Störungen verursachen, die die Funktionsfähigkeit des Geräts beeinträchtigen.

1.1 VORSICHTSMASSNAHMEN BEIM BETRIEB DIESES GERÄTS

- Dieses Gerät darf nur von qualifiziertem Fachpersonal eingesetzt werden.
- Bei der Installation des Geräts sollten die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden:

  - Bauen Sie das Gerät an einer Stelle auf, die frei von Wasser und Chemikalien ist.
  - Bauen Sie das Gerät an einer Stelle auf, an der keine direkte Sonneneinstrahlung, hohe Temperaturen, hohe Luftfeuchtigkeit oder sonstige Beeinträchtigungen durch staubige, salzhaltige oder schwefelhaltige Luft bestehen.
  - Sorgen Sie dafür, dass das Gerät waagerecht steht und vor Vibrationen und Stoßeinwirkungen geschützt ist.
  - Installieren Sie das Gerät nicht in der Nähe von gelagerten Chemikalien oder an einer Stelle, an der sich Gase bilden können.
  - Achten Sie auf Frequenz und Spannung der Stromversorgung sowie auf eine zulässige elektrische Stromstärke (und Stromverbrauch).
  - Achten Sie auf die Bedingungen der Stromversorgung (wie z. B. elektrische Entladungen und Polarität).
  - Die Erdung muss ordnungsgemäß angeschlossen sein.
  - Heben Sie das Geräts nicht an der Kinnstütze, Stirnstütze, ihren Stangen oder dem Joystick an.
  - Positionieren Sie das Gerät so zwischen Patient und Arzt, dass während der Untersuchung problemlos eine Unterhaltung möglich ist.
  - Stellen Sie das Gerät an einen Ort, der sich in einem ausreichenden Abstand zu anderen Geräten befindet, die möglicherweise die Untersuchung stören könnten.
  - Ziehen Sie vor dem Transport des Geräts die Feststellschraube an.

- Vor dem Einsatz des Geräts ist Folgendes zu beachten:
  - Überprüfen Sie die Einstellung der Schalter, der Pole und der Programmtasten und vergewissern Sie sich, dass das Gerät einwandfrei funktioniert.
  - Alle Kabel müssen sicher und geschützt angeschlossen sein.
  - Entfernen Sie vor der Vornahme von Messungen bei einem neuen Patienten das Blatt Papier von der Kinnstütze und reinigen Sie die Stirnstütze mit einem alkoholgetränkten Tuch.

- Beim Einsatz des Geräts ist Folgendes zu beachten:
  - Achten Sie darauf, dass die für die Diagnose und Messungen erforderlichen Zeiten nicht überschritten werden.
  - Beobachten Sie den Patienten und das Gerät sehr genau und vergewissern Sie sich, dass keine anormalen Bedingungen bestehen.
  - Sollte beim Patienten ein anormaler Zustand festgestellt werden oder mit dem Gerät etwas nicht in Ordnung sein, beenden Sie die Untersuchung mit dem Gerät unverzüglich in einer für den Patienten sicheren Weise, bzw. ergreifen Sie die erforderlichen Gegenmaßnahmen.
  - Stellen Sie sicher, dass das Gerät beim Einsatz weder die Nase noch das Auge des Patienten berührt.
  - Stellen Sie sicher, dass bei horizontalen oder vertikalen Bewegungen des Geräts kein Finger eingeklemmt wird.

- Nach dem Einsatz des Geräts ist Folgendes zu beachten:
  - Ziehen Sie die Kabel nie mit Gewalt - z. B. durch Ziehen am Kabel statt am Stecker - aus dem Gerät.
  - Beachten Sie bei der Lagerung des Geräts die Hinweise in Kapitel „5.4 Lagerung“ im hinteren Teil dieses Handbuchs.

- Sollte das Gerät Funktionsstörungen aufweisen, versuchen Sie nie selbst Reparaturen vorzunehmen. Bitten Sie den Repräsentanten von EyeNovation um eine Überprüfung und/oder Instandsetzung des Geräts.
- Nehmen Sie keine Funktions- oder Konstruktionsänderungen am Gerät vor.
- Überprüfen Sie das Gerät sowie die einzelnen Teile und Komponenten regelmäßig.
- Wenn das Gerät eine Weile nicht benutzt worden ist, sollte es sorgfältig auf korrekte und sichere Funktionsfähigkeit untersucht werden.

1.2 Kontrolle der Lieferung

Kontrollieren Sie nach dem Auspacken des Geräts, ob die folgenden Teile in ordnungsgemäßem Zustand und in den richtigen Mengen entsprechend den Bestellangaben ohne Beschädigung bei Ihnen eingetroffen sind.

Note

- Bewahren Sie den Verpackungsbehälter sowie die Füllmaterialien auf, damit sie beim Transport des Geräts an einen anderen Ort wieder verwendet werden können.
- Stellen Sie sicher, dass die Garantiekarte mit allen notwendigen Informationen ausgefüllt wurde und heben Sie diese Karte sorgfältig auf.
- Die Garantie stellt eine kostenlose Reparatur von Funktionsstörungen des Geräts und/oder den Austausch von Bauteilen und/oder Komponenten während der Garantiefrist sicher, wenn solche Funktionsstörungen oder Mängel auf die Konstruktion oder Fertigungsqualität des Herstellers zurückzuführen sind, sofern die Garantiekarte vorgelegt werden kann und alle notwendigen Informationen enthält.
- Ziehen Sie vor der Herausnahme des Geräts aus dem Verpackungsbehälter den äußeren Verpackungskarton nach oben und entfernen Sie danach die Füllmaterialien. Dabei ist sorgfältig darauf zu achten, dass das Gerät weder direkt an der Kinnstütze noch am Joystick angehoben oder bewegt wird, weil dadurch Funktionsstörungen am Gerät entstehen oder Teile abbrechen können.

1.2.1 Inhalt der Lieferung

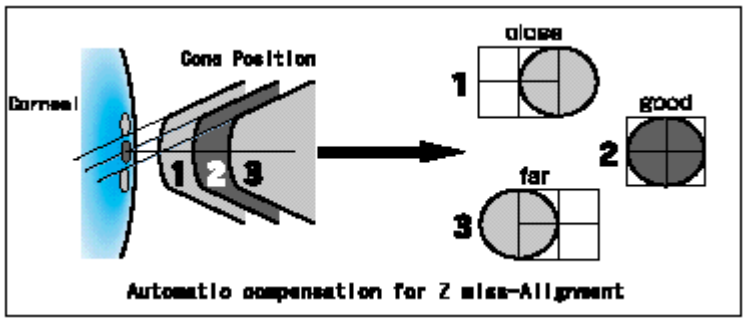
	Menge
1 Hauptgerät	(1)
2 Konus (25 Ringe) (31 Ringe)	Jeweils (1)
3 Modellaugen (für 25 Ringe) (für 31 Ringe)	Jeweils (1)
4 Stromkabel	(1)
5 Schnittstellenkabel	(1)
6 Sicherung	(2)
7 Kinnstützenpapier	(1)
8 Kinnstützenstift	(2)
9 Bedienungsanleitung	(1)
10 Software-Bedienungsanleitung	(1)
12 CD-R (TMS-4 Core Soft)	(1)
13 Staubschutzhülle	(1)

1.3 Glossar

Im Folgenden wird die in dieser Bedienungsanleitung für das Gerät und dessen Betrieb verwendete Terminologie erklärt.

[D] Dioptrie (Einheit, die den Kehrwert der Brennweite in Metern angibt)

[Picture Perfect] Funktion der TMS-Geräte, die die durch die Axialanpassung in Links/Rechts- (X-Achse), Oben/Unten- (Y-Achse) und Vorne/Hinten- (Z-Achse) Richtung verursachten Fehler automatisch korrigiert.
Mit Picture Perfect soll zudem eine möglichst korrekte Anzeige von Maps (Bildern) möglich werden.
Corneal = Hornhaut



Cone Position = Konusposition
close = nah
good = gut
far = fern
Automatische Korrektur einer schlechten Z-Anpassung

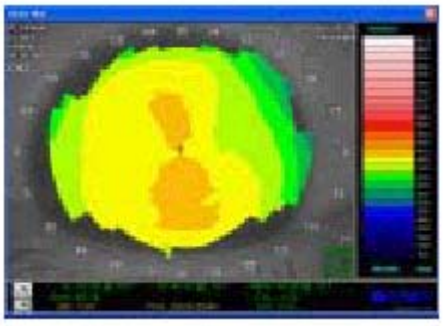
Picture Perfect erfasst die Laseranpassungsstrahlen sowie die Hornhauttopographie und zeigt sie an. Die mit der Einstellung (PP/ON - Picture Perfect aktiviert) von Picture Perfect erfassten und analysierten Daten ermöglichen die automatische Analyse und Korrektur von Fehlern, die an den X-, Y- und Z-Achsen verursacht werden, während bei der PP/OFF-Einstellung (Picture Perfect deaktiviert) die Prozesszeit gegenüber PP/ON verkürzt wird.

[Simk] [Kf/Ks] Der Wert, der als angenäherter Keratometerwert berechnet wird

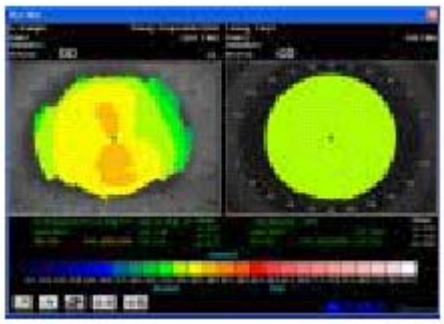
[Mink] Aktuell flachster Meridian

[Color-Map] Abbildung der Krümmungsverteilung, die eine Hornhautform in Form von Konturlinien darstellt

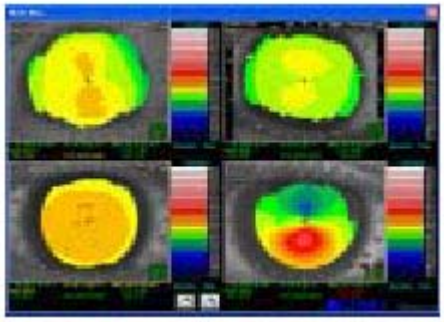
[Single-Map] Color-Map, die nur das linke oder das rechte Auge zeigt.



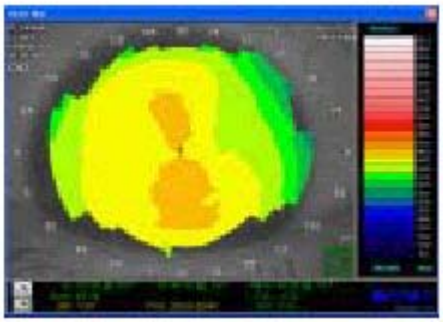
[Dual-Map] Color-Map, die gleichzeitig das linke und das rechte Auge auf einem Bildschirm anzeigt



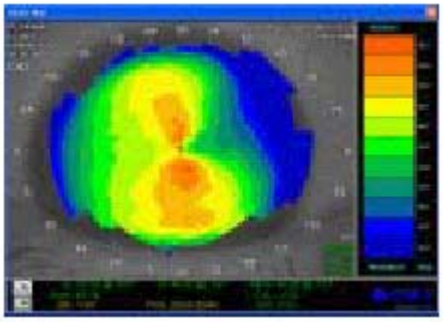
[Multiple-Map] Color-Map, die gleichzeitig 4 Augen auf einem Bildschirm anzeigt.



[Absolute Scale] Die „Absolute Scale (ABS)“ verwendet die Farbunterscheidungsmethode, die von Professor Stephane Klyce von der Louisiana University (LSU) entwickelt wurde. Die Dioptrien zwischen 9 und 100 werden in 26 Bereiche unterteilt, die durch bestimmte Farben voneinander unterschieden werden.
Diese Skala zeigt identische Brechwerte für alle gemessenen Augen in den selben Farbpositionen an. Deshalb können die gemessenen Werte problemlos den auf der Skala identifizierten Brechwerten zugeordnet werden.
Der zentrale Teil dieser Skala, die den normalen Wertebereich zwischen 33,5 und 50,5 D umfasst, ist in Stufen von 1,5 D unterteilt, die sich in der Mitte der Skala an dem Wert 43 D für das normale Auge orientieren und denen gelbliche bis grünliche Farbtöne zugeordnet sind.
Die oberhalb und unterhalb dieses normalen Bereichs liegenden Bereiche sind in Stufen von 5,0 D aufgeteilt. Die blauen Farben in der Aufteilung der Skala unterhalb des Normalbereichs weisen mit Abnahme des Brechwerts einen zunehmend intensiveren Ton auf. Oberhalb des normalen Bereichs werden hingegen die Rottöne immer intensiver.



[Normalized Scale] Die "Normalized Scale (NRM - normalisierte Skala)" teilt die Brechkraft aus den Analyseergebnissen der untersuchten Augen in verschiedene Farben auf.
Diese Skala unterscheidet sich durch verschiedene Farben und deckt den Bereich der Brechkraftwerte des bei der Analyse gemessenen Auges ab, damit die Struktur eines gemessenen Auges im Detail interpretiert werden kann.
Mit der "Normalized Scale" (normalisierte Skala) lässt sich die Kornea-Struktur des gemessenen Auges leicht nachvollziehen. In dieser Skala wird der Bereich eines geringeren kornealen Krümmungsradius durch eine warme Farbe und der Bereich eines größeren kornealen Krümmungsradius durch eine kältere Farbe dargestellt. Korneas einer ähnlichen Struktur werden also in Form einer ähnlichen Color-Map abgebildet.
Die Brechkraftwerte der "Normalized Scale" (normalisierte Skala) sind in elf Abstufungen unterteilt. Je größer der Unterschied zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Brechkraftwert ist, um so umfangreicher ist Farbbereich einer Farbe, während umgekehrt der Farbbereich einer Farbe um so kleiner ist, je geringer der Unterschied zwischen den Werten ausfällt. Das kleinste Intervall der Brechkraft liegt bei 0,4 D.



1.4 Funktionsbeschreibung

- Bei diesem Instrument handelt es sich um ein Gerät, das Informationen über die Hornhautstruktur und Brechkraft-Merkmale miteinander verbindet. Im Unterschied zu konventionellen Keratometern verwendet dieses Instrument Color-Maps mit moderner Computertechnologie und ermöglicht so eine leichtere und genauere Diagnose als konventionelle Instrumente.

- Dieses Instrument ist mit einem Lichtkonus-Keratoskop mit einem kurzen Arbeitsabstand ausgestattet, das die Reflexion der Hornhaut in einem Intervall von ungefähr 180 Mikrometern vom Scheitelpunkt des konzentrisch geformten Rings projiziert.

- Der Patient legt sein Kinn auf die bewegliche Kinnstütze, nimmt eine bequeme Haltung ein und blickt dann in den Konus. Dabei fokussiert er seinen Blick auf die Fixierleuchte. Als nächstes wird über den Schalter am oberen Teil des Joysticks die Beleuchtung der Fixierleuchte eingeschaltet. Der Arzt kontrolliert die Hornhaut des Patienten im Ausrichtungsmonitor und passt als nächstes die Messposition durch Beobachtung der Reflexionen des Laserstrahls und der Fixierleuchte an. Danach betätigt er erneut einen Schalter am Joystick, um das Standbild der Hornhaut des Patienten zu erfassen und die Map abzuspeichern. Als nächstes wird diese Map vom Programm analysiert, das in der Lage ist, die Position von 256, durch die entsprechenden Ringe projizierten Punkte pro Ring zu identifizieren. Die dabei aus den Informationen an der jeweiligen Position erzeugten Daten werden zur Berechnung des Krümmungsradius und der Brechkraftwerte an jedem Messpunkt verwendet. Diese Informationen werden auf der Festplatte gespeichert und in der entsprechenden Color-Map angezeigt.

2. BEZEICHNUNGEN UND FUNKTIONEN DER KOMPONENTEN

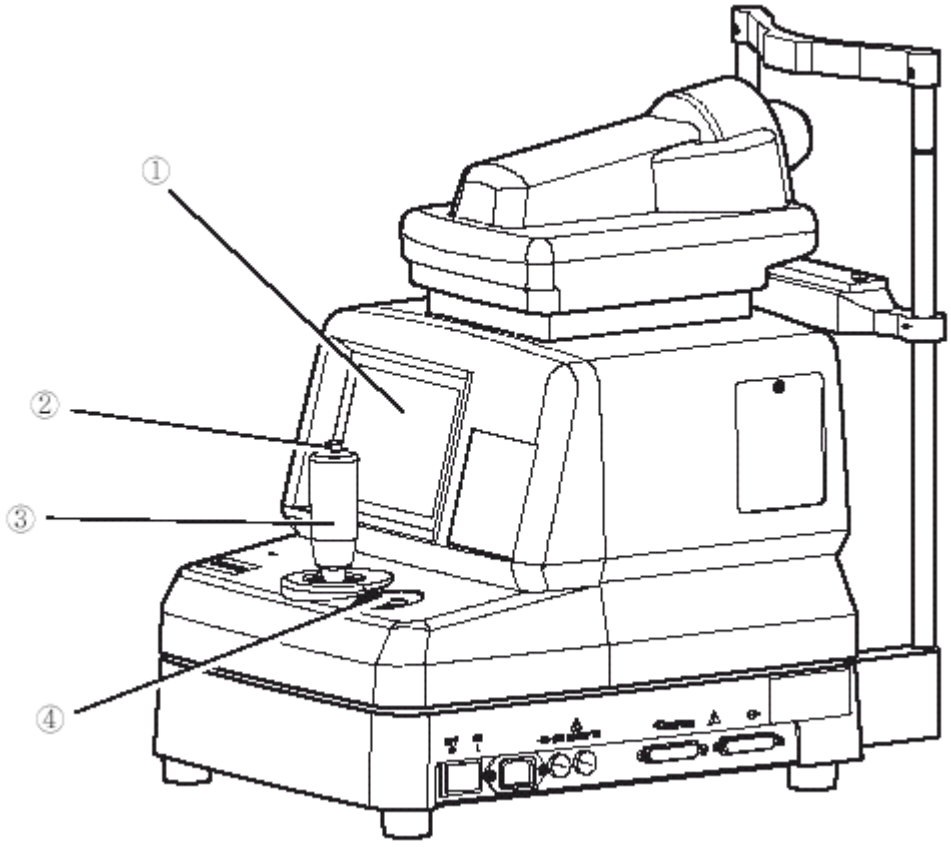
2.1 Vorderseite des Instruments (Seite des Anwenders)

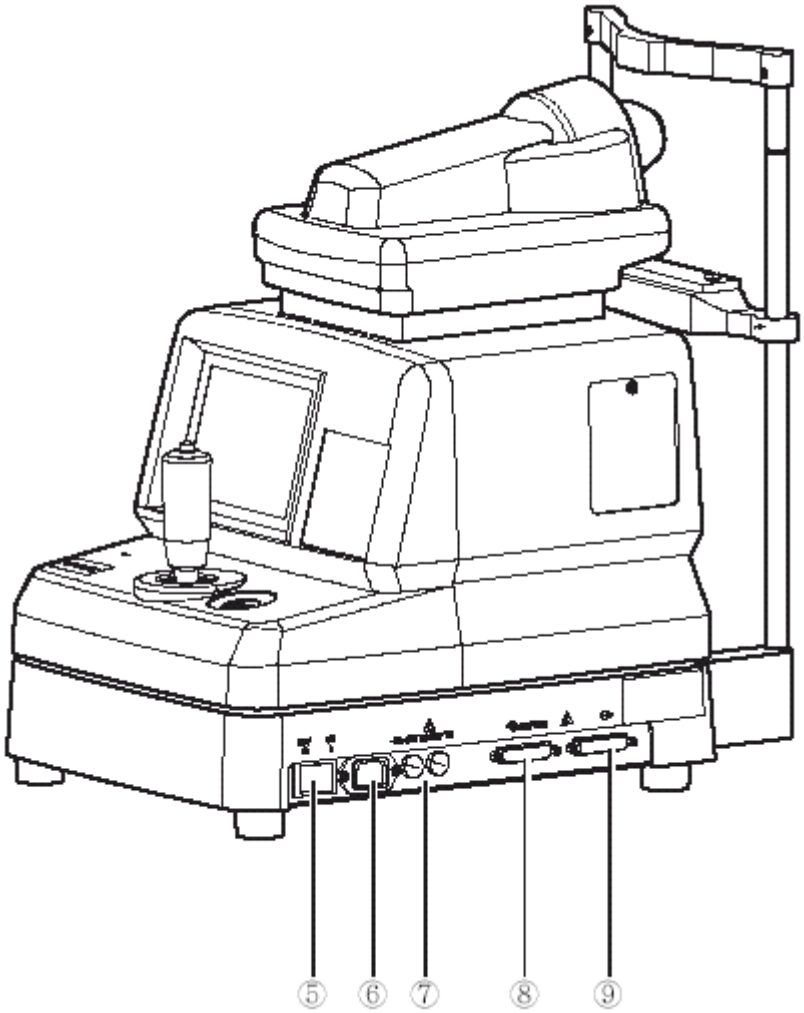
1 Ausrichtungsmonitor
Zeigt die Abbildung des vorderen Augensegments zum Zeitpunkt der Bildaufnahme.

2 Joystick-Schalter
Mit diesem Schalter wird die Bildaufnahme des Auges ausgelöst.

3 Joystick
Zur manuellen Bewegung des Messbereichs nach oben und unten sowie nach links und nach rechts. Zusätzlich lässt sich mit dem Joystick die Position des Konus manuell absenken oder anheben und ausrichten.

4 Feststellschraube am Messbereich
Vor dem Transport oder der Lagerung des Instruments werden der obere und untere Teil des Geräts aufeinander ausgerichtet und durch Anziehen der Feststellschraube im Uhrzeigersinn arretiert.





5 Stromschalter
Wird zum Ein-/Ausschalten des Instruments benutzt.

6 Anschluss für das Stromkabel
Wird zum Anschluss des Stromkabels benutzt.

7 Sicherung (2 Stück)

8 Anschluss für das PC-Kabel
Wird zum Anschluss des Signalkabels für den PC benutzt.

9 Anschluss für das Druckerkabel
Wird zum Anschluss des Signalkabels für den Drucker benutzt.

2.2 Rückseite des Instruments (Seite des Patienten)

1 Kopfstütze
Der Patient berührt die Kopfstütze mit seiner Stirn. Dabei ist der richtige Abstand zwischen dem Patienten und dem Instrument zu beachten.

2 Konus
Projiziert die konzentrischen Ringe zur Messung in die Hornhaut des Patienten.

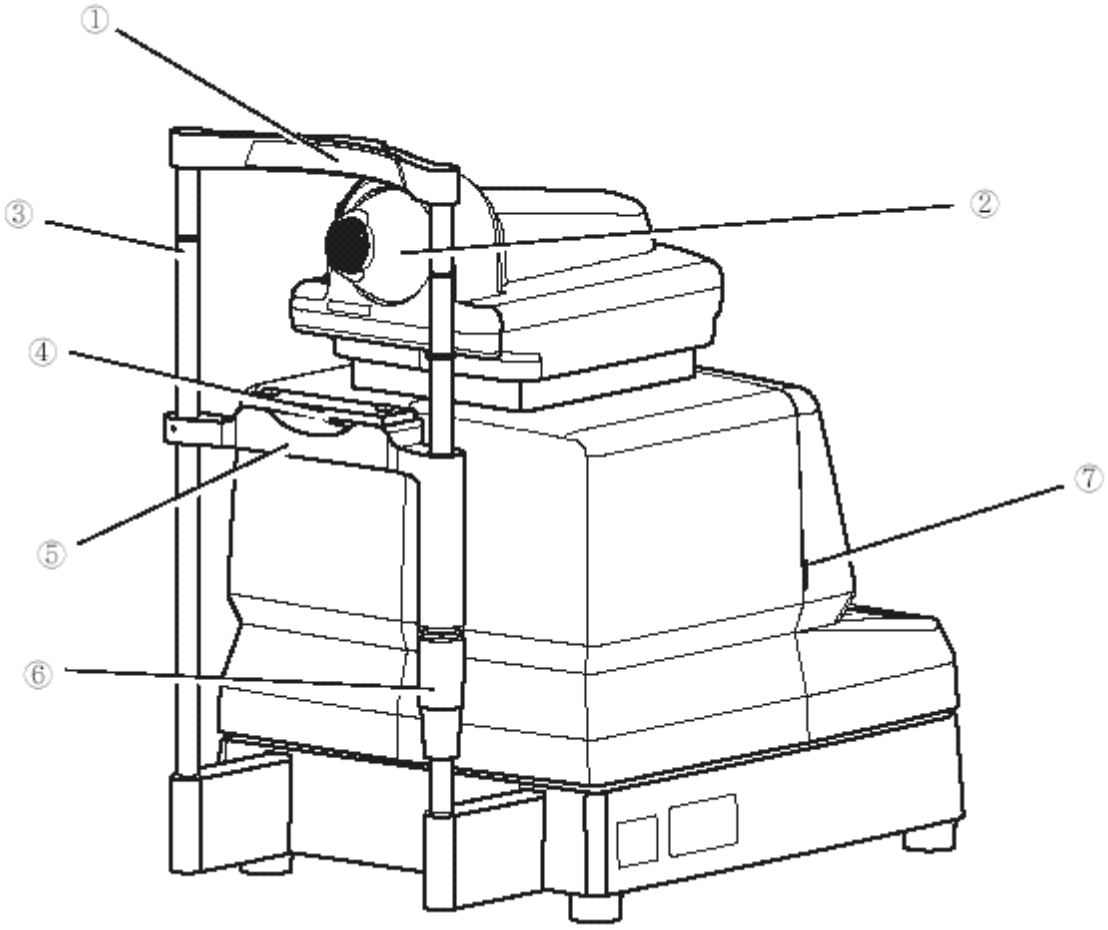
3 Augenhöhemarkierung
Stellen Sie die Höhe der Kinnstütze so ein, dass sich die Markierung in Augenhöhe des Patienten befindet.

4 Kinnstützenpapier
Wechseln Sie das Kinnstützenpapier für jeden neuen Patienten. Halten Sie die Kinnstütze sauber.

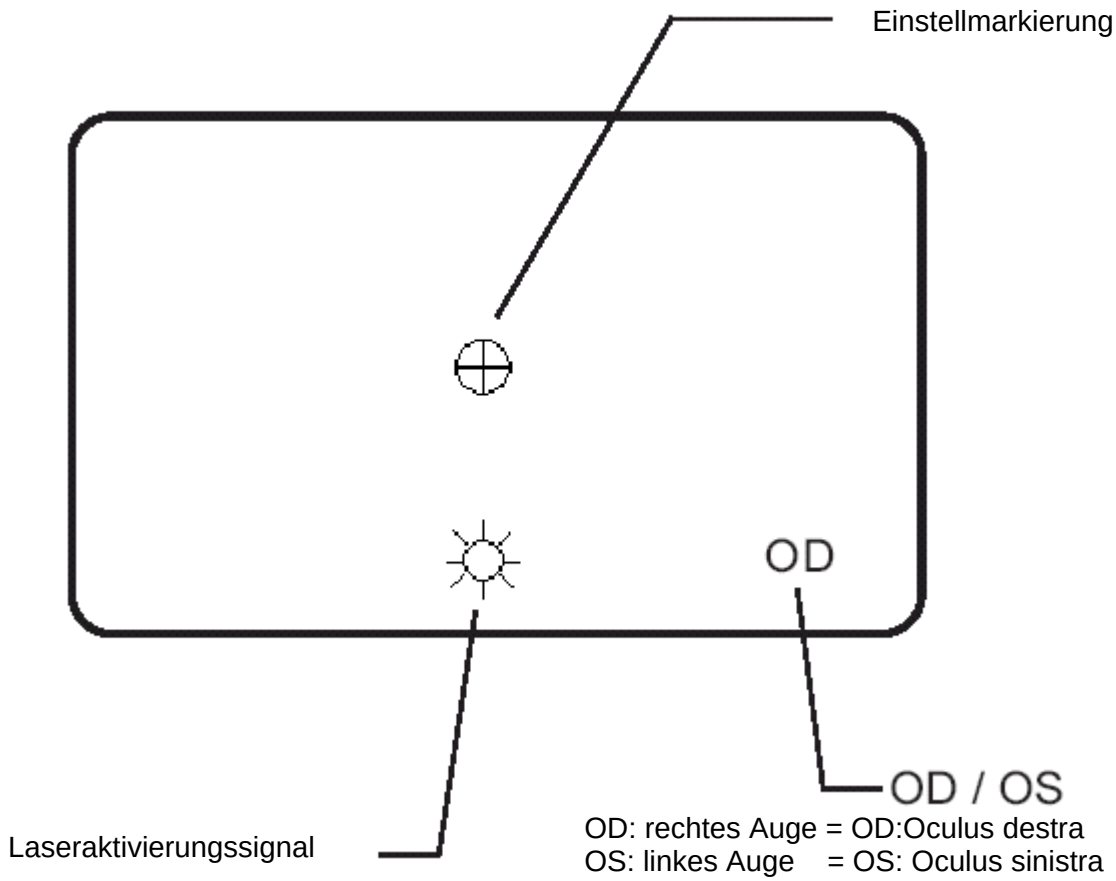
5 Kinnstütze
Der Patient legt sein Kinn auf die Kinnstütze. Stellen Sie danach den Abstand zwischen dem Auge des Patienten und dem Instrument so ein, dass eine korrekte Messung möglich ist.

6 Einstellknopf für die Höhe der Kinnstütze
Wird zur Einstellung der richtigen Kinnstützenhöhe für den Patienten benutzt.

7 Helligkeitsregler
Die Helligkeit des Ausrichtungsmonitors lässt sich mit diesem Regler einstellen.



2.3 Symbole auf dem Bildschirm



3 BEDIENUNGSVERFAHREN

3.1 Sicherheitsvorkehrungen

Das TMS-4 Gerät enthält eine Reihe von Sicherheitsmerkmalen, die den anwendbaren Sicherheitsvorschriften für die USA entsprechen.
Während der Untersuchung kommt zur Positionierung der Hornhaut des Patienten ein schwacher Laserstrahl zum Einsatz. Die vom Laserstrahl ausgehende und auf das Auge treffende Energie ist sehr gering. Da Laserstrahlen jedoch eine potentielle Gefahr darstellen, ist folgendes zu beachten:

- ***Setzen Sie nur die in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Verfahren ein. Jeder Laser und die dazu gehörige Optik sind in einem geschlossenen Optik-Modul im Optikkopf des TMS-4 enthalten, der ebenfalls geschlossen ist. Im Optikkopf befinden sich keine vom Anwender zu wartenden Teile. Versuchen Sie in keinem Fall diese Einheit zu öffnen. Falls die Einheit einmal ausfällt bzw. durch Schlageinwirkung oder Herunterfallen beschädigt wird, muss sie von EyeNovation oder einem EyeNovation-Repräsentanten untersucht werden.***
- ***Der Laserstrahl verlässt das Instrument durch Glaslinsen, die sich hinter dem Konus des TMS-4 befinden. Setzen Sie das Instrument nicht ein, wenn diese Linsen Risse aufweisen oder gebrochen sind.***
- ***Untersuchungen sollten normalerweise spätestens nach 15 Sekunden abgeschlossen sein. Wenn das TMS-4 Gerät länger als 60 Sekunden im Untersuchungsmodus weiterläuft, wird dieser Modus abgebrochen und der Laser automatisch deaktiviert.***

Dieses Produkt muss an einen Personal Computer angeschlossen werden. Der angeschlossene PC sollte eine parallele Schnittstelle nach Standard IEEE 1284 aufweisen. Diese Schnittstelle muss den ECP-Modus unterstützen.

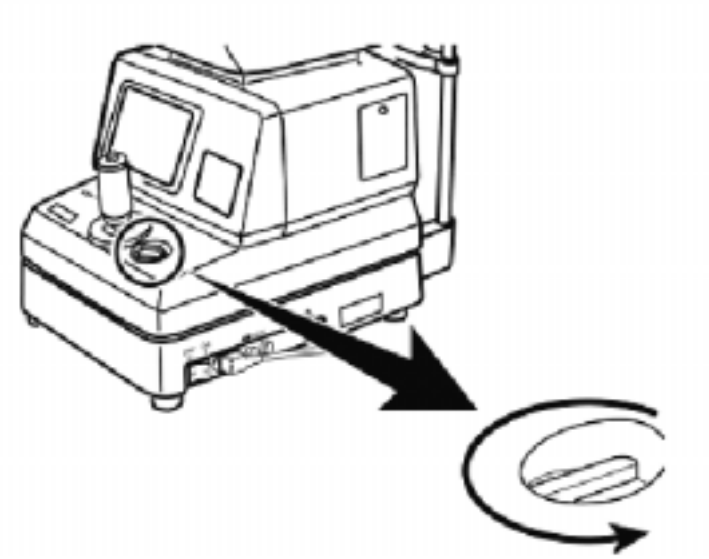
Stellen Sie beim Anschluss externer Geräte sicher, dass diese Geräte den Elektrosicherheitsbestimmungen nach IEC601-1 oder vergleichbaren Standards entsprechen oder den Standard IEC950 erfüllen und von Stromquellen isoliert sind.

3.2 Erstes Einrichten

3.2.1 Lösen der VKS-Arretierung

Lösen Sie vor der Benutzung des TMS-4 die VKS-Plattformarretierung durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn.
Ein Bewegen des Joysticks ohne Lösen dieser Arretierung kann zur Fixierung der VKS-Plattform führen.
Arretieren Sie die VKS-Plattform vor einem Transport des TMS-2N immer. Bewegen Sie die Plattform dazu zur Mitte des Gerätesockels und dann ganz nach vorne (in Ihre Richtung). Drehen Sie schließlich die Feststellschraube im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag fest.

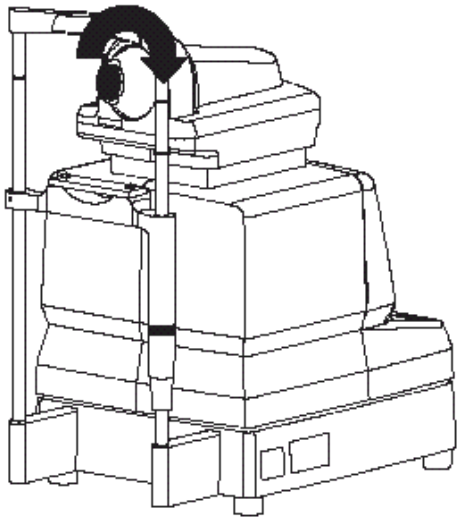
VKS = Videokeratoskop



3.2.2 Zubehör installieren

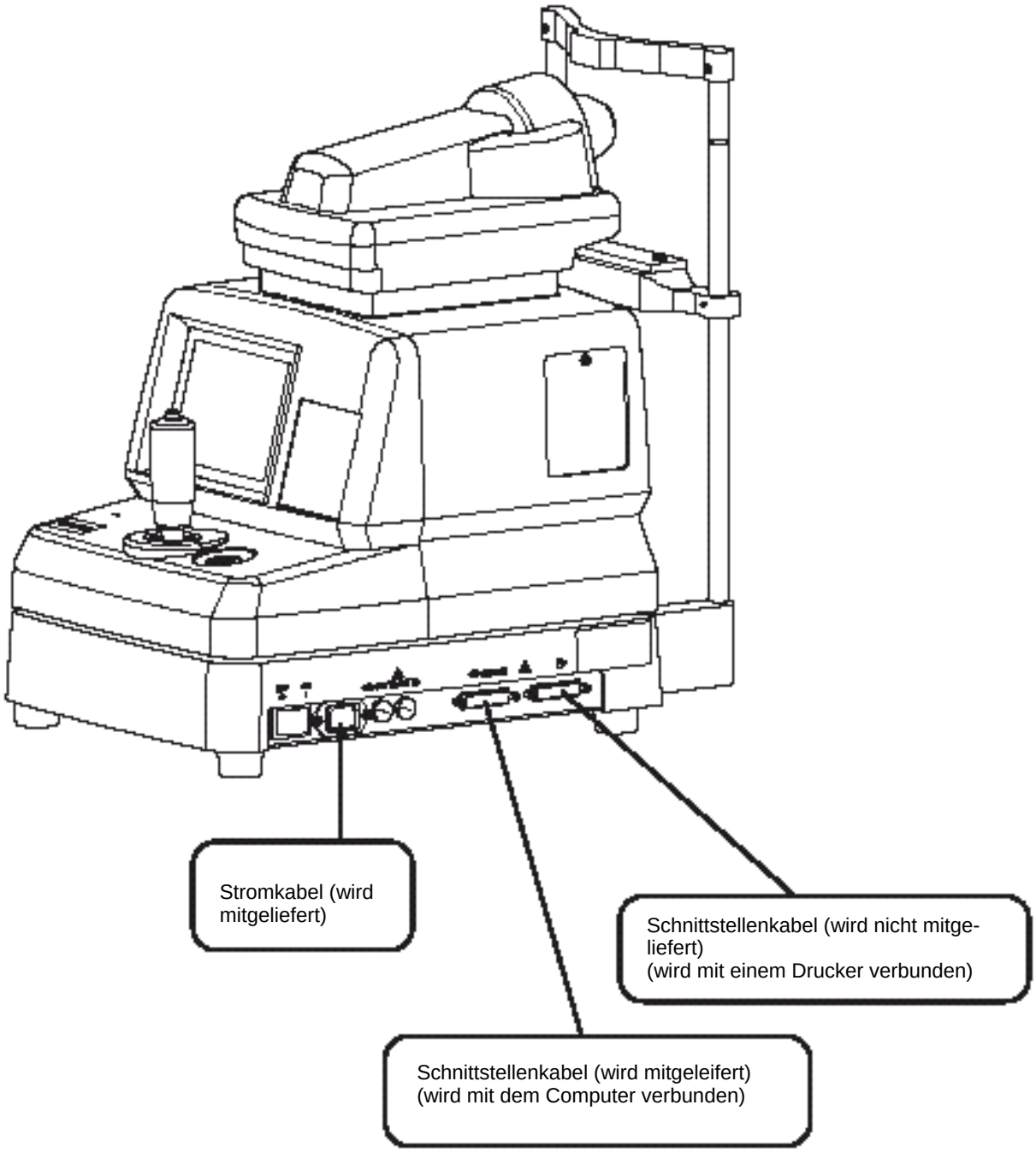
a) Konus einsetzen

Setzen Sie den 25-Ring-Konus oder den 31-Ring-Konus mit dem blauen / grünen Punkt in 12-Uhr-Position in den Kopf des Videokeratoskops ein und drehen Sie ihn im Uhrzeigersinn, bis er einrastet.
Der 25-Ring-Konus ist für den Standardgebrauch bestimmt. Der 31-Ring-Konus projiziert Ringe weiter in die Randbereiche und wird für die Anpassung von Kontaktlinsen empfohlen. Da der 31-Ring-Konus weiter nach außen reicht, ist eine Berührung des Gesichts des Patienten wahrscheinlicher.



b) Kabel anschließen

Schließen Sie Stromkabel, Schnittstellenkabel und Druckerkabel entsprechend der Darstellung in der Abbildung an.


Stromkabel (wird mitgeliefert)
Schnittstellenkabel (wird nicht mitgeliefert)
(wird mit einem Drucker verbunden)
Schnittstellenkabel (wird mitgeleifert)
(wird mit dem Computer verbunden)

c) Software installieren

Die TMS-4-Software benötigt ein bestimmtes Betriebssystem auf dem PC. Entnehmen Sie weitere Details bitte dem separaten "Konfigurationshandbuch“.

3.3 Hauptbildschirm

Nach Aktivierung der TMS-4-Software wird zunächst der „Hauptbildschirm“ angezeigt. Von dort aus kann man wahlweise auf verschiedene Map-Anzeigen, eine neue Messung oder zu einzelnen Programmen wechseln.

3.3.1 Bezeichnung und Funktion der Bildschirm-Komponenten

1 Titelleiste

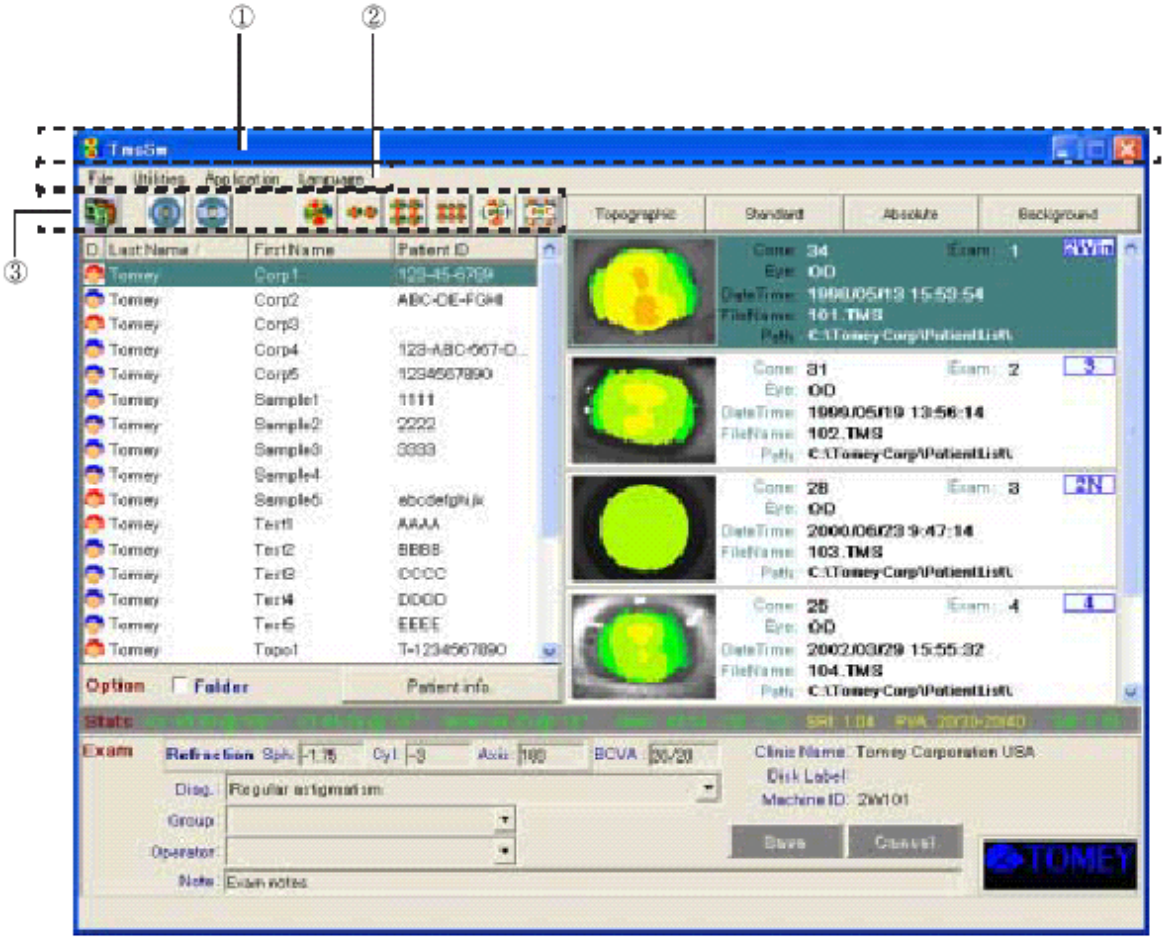
Der Name des aktivierten Programms wird in der Zeile links angezeigt, während rechts in der Zeile die Schaltflächen "Verkleinern" und "Schließen" angezeigt werden.

2 Menüleiste

Es werden verschiedene Funktionen durch Begriffe angezeigt. Dahinter verbergen sich hierarchisch strukturierte Pull-Down-Menüs.

3 Symbolleiste

Allgemeine Funktionen werden durch optische Symbole dargestellt, die einen schnelleren Zugriff als von der Menüleiste aus ermöglichen.



4 Einstellung von Map-Optionen

Es werden verschiedene Maps mit Hilfe von Begriffen und Tasten angezeigt, aus denen mit Hilfe von Pull-Down-Menüs eine Auswahl getroffen werden kann. (Während die Software aktiviert ist, kann eine vorübergehende Änderung der Einstellungen vorgenommen werden. Die Einstellung von Map-Optionen bei der Aktivierung der Software wird entsprechend den Beschreibungen in der "Systemkonfiguration" ausgeführt).

5 Liste „Patients" (Patienten)

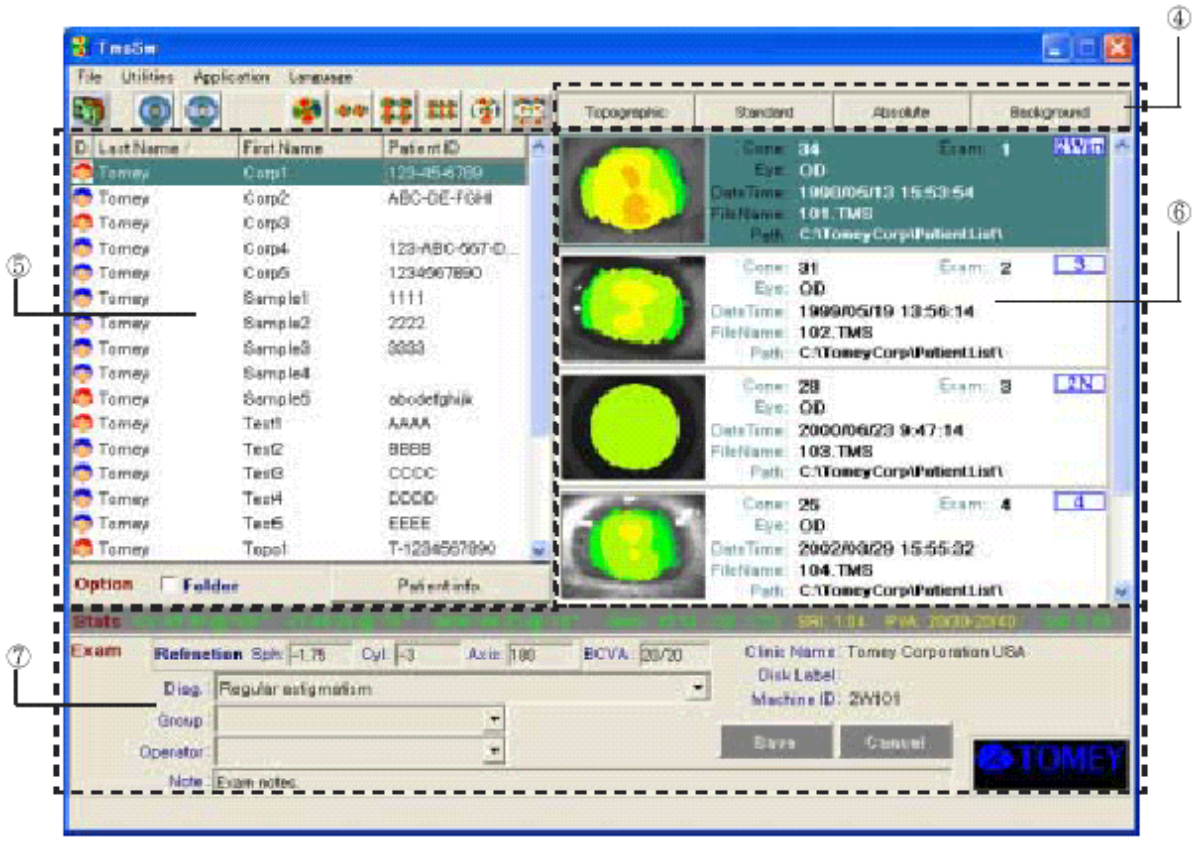
Die Patientenliste wird über den Ordner mit den "Exam"-Dateien (Untersuchungen) oder über die Reihenfolge der Patientennamen angezeigt.

6 Liste „Exams" (Untersuchungen)

Die Liste der „Untersuchungen" wird (durch Markieren) aus der Liste „Patienten" ausgewählt und angezeigt.

7 Bildschirmbereich "Untersuchungsinformationen"

Hier werden in den Untersuchungsdateien gespeicherte Statistikdaten und damit zusammenhängende Informationen angezeigt, die (durch Markierung) über die Liste "Untersuchungen" ausgewählt wurden.



3.3.2 Informationen zu den Funktionen des Hauptbildschirms

<Menüleiste>

Jedes Menü besteht aus den folgenden Pull-Down-Menüs.

„File“ [Datei]

- New Patient [Neuer Patient]
  Der Bildschirm wechselt zum Eingabefenster für Informationen über einen neuen Patienten.

- Exam [Untersuchung]
  Der Bildschirm wechselt auf "Exam" [Untersuchung] und ein Patient kann (durch Markieren) aus der Patientenliste ausgewählt werden.

- Screening [Schnellmodus]
  Der Bildschirm wechselt ohne Eingabe von Patientendaten auf den Modus "Exam" [Untersuchung]. Dieser Modus wird für Testuntersuchungen ohne Datenspeicherung benutzt.

- PrintSetup [Druckereinstellung]
  Wird zur Einstellung des Druckers benutzt.

- PrintQuery [Druckabfrage]
  Druckt den aus der Datenbankabfrage ausgewählten Patientennamen mit den Informationen über die Untersuchungen aus.

- Exit [Schließen]
  Zum Verlassen des Programm.

„Utilities" [Hilfsprogramme]

Die folgenden Programme werden von diesem Menü aus aufgerufen.
Weitere Informationen sind unter jedem einzelnen Programm zu finden.

- Database Query [Datenbankabfrage]
- Copy/Move/Delete [Kopieren/Verschieben/Löschen]
- Link and Import [Verknüpfen und Importieren]
- Data Tables [Datentabellen]
- Reprocess Video [Video neu bearbeiten]
- Patient List [Patientenliste]
- System Setup [Systemkonfiguration]
- Make Stamp Maps [Erstellen von Miniatur-Maps]
- Calibration Verification [Justierungstest]
- Regenerate Stats [Statistik neu erstellen]
- VKS Table Import [Import von VKS-Tabellen]

„Applications" [Anwendungen]

Die folgenden Anwendungen stehen über dieses Menü zur Verfügung. Bei der Auswahl einer Anwendung wird der im unteren rechten Teil des Hauptbildschirms befindliche Speicherbereich (Bucket) für die ausgewählte Anwendung geöffnet.

- Power Difference [Leistungsdifferenz]
- Klyce Statistics [Klyce-Statistiken]
- Keratoconus Screening [Keratokonus-Screening]
- Enhanced Height [Veränderte Höhe]
- Height Change [Höhendifferenz]
- Contact Lens [Kontaktlinse]

„Languages“ [Sprachen]

Die Menü-Bildschirme werden in den folgenden neun Sprachen (für acht Länder) angezeigt:

- Englisch
- Japanisch
- Italienisch
- Deutsch
- Französisch
- Spanisch/Europa
- Spanisch/Lateinamerika
- Chinesisch
- Portugiesisch

<Symbolleiste>

- Symbol „New Patient" [Neuer Patient]
  Dieselbe Funktion wie bei „New Patient“ im "File"-Menü.

- Symbol „Exam“ [Untersuchung]
  Dieselbe Funktion wie „Exam“ im "File"-Menü

- Symbol "Screening" [Schnellmodus]
  Dieselbe Funktion wie „Screening“ im "File"-Menü

- Symbol „Single-Map“
  Der Speicherbereich für die Single-Map, der sich im rechten unteren Teil des “Hauptbildschirms” befindet, wird geöffnet.

- Symbol „Dual-Map“
  Der Speicherbereich für die Dual-Map, der sich im rechten unteren Teil des Hauptbildschirms befindet, wird geöffnet.

- Symbol "Multiple-Map"
  Der Speicherbereich für die Multiple-Map, der sich im rechten unteren Teil des „Hauptbildschirms“ befindet, wird geöffnet.

- Symbol "Map/Video Review"
  [Map-Video-Überprüfung]
  Der Speicherbereich für Map/Video Review, der sich im rechten unteren Bereich des „Hauptbildschirms“ befindet, wird geöffnet.

- Symbol "Custom Map" [Benutzerdefinierte Map]
  Der Speicherbereich für die benutzerdefinierte Anzeige, die durch die Systemkonfiguration vorgegeben wird, wird geöffnet.
  Häufig benutzte Anwendungen können schnell von der Symbolleiste aus geöffnet werden.

<Konfiguration der Map-Option>

Die Map-Optionen, die nur bei aktivierter Software zur Verfügung stehen, werden im „Hauptbildschirm“ konfiguriert.

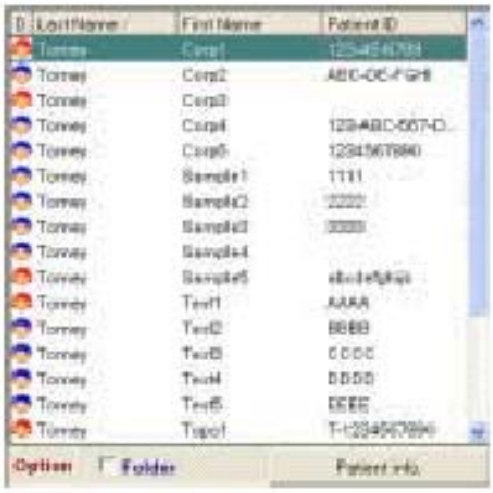
- Taste „Map Format“ [Map-Format]
  Wird benutzt für „Topographic/Fourier/Numeric/3D-Model" [Topographisch/Fourier/Numerisch/3D-Modell].

- Taste „Map Type“ [Map-Typ]
  Wird benutzt für "Standard/Refractive/Instanteneous/Height" [Standard/Refraktiv/Momentan/Höhe].

- Taste „Map Scale“ [Map-Skala]
  Wird benutzt für "Absolute / Normalized / Adjustable / Klyce / Wilson / Maguire / Waring" [Absolut / Normalisiert / Einstellbar / Klyce / Wilson / Maguire / Waring].

- Taste „Video Format" [Videoformat]
  Wird benutzt für „Video off/Video alone/Verify mires/Background/Transparant" [Video aus/Nur Video/Messpunkte überprüfen/Hintergrund/Transparent].

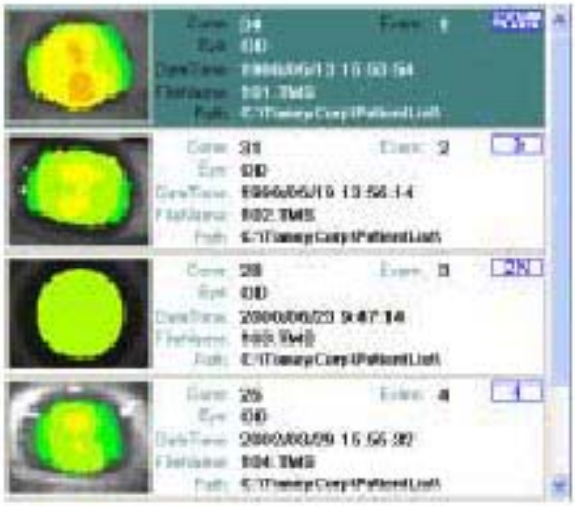
<Patientenliste>



Die Patientenliste wird mit Informationen zu Nachname, Vorname und Patientenidentifikationsnummer im jeweiligen Rasterfeld auf zweifache Weise angezeigt: Entweder wird der "Folder" [Ordner] angezeigt, der die Exam-[Untersuchungs-] Dateien enthält oder es wird die Patientenliste angezeigt. Durch Aktivieren des Markierungsfeldes "Folder" [Ordner] erfolgt ein Umschalten zwischen diesen beiden Anzeigemodi. Im Falle der Anzeige nach einzelnen Ordnern sind die Patienten nach Nachnamen sortiert. Im Falle der Patientenliste erfolgt die Aufwärts- oder Abwärtssortierung ihrer Nachnamen automatisch durch Anklicken des jeweiligen Rasterfelds.
Beim Patientenabfragesystem (Patient Query) werden die vorher unter "Patient info" [Patienteninformationen] über die Tastatur eingegebenen Buchstabenfolgen abgerufen, die in die aktiv ausgewählten Rasterfelder eingegeben werden - und zwar unabhängig von der angewandten Abrufmethode. Betätigen Sie beim Öffnen des Bildschirms "Patient Record" [Patientenakte] (für Patienteninformationen) die Taste „Patient info" [Patienteninfo].

<Liste Untersuchungen>

Die Liste "Exam" [Untersuchungen] zeigt die Liste aller für Patienten eingegebene Untersuchungsinformationen an. (Für den Fall, dass die Patientenliste im Ordner gespeichert wurde, wird die Liste der im Ordner gespeicherten Exams [Untersuchungen] angezeigt).



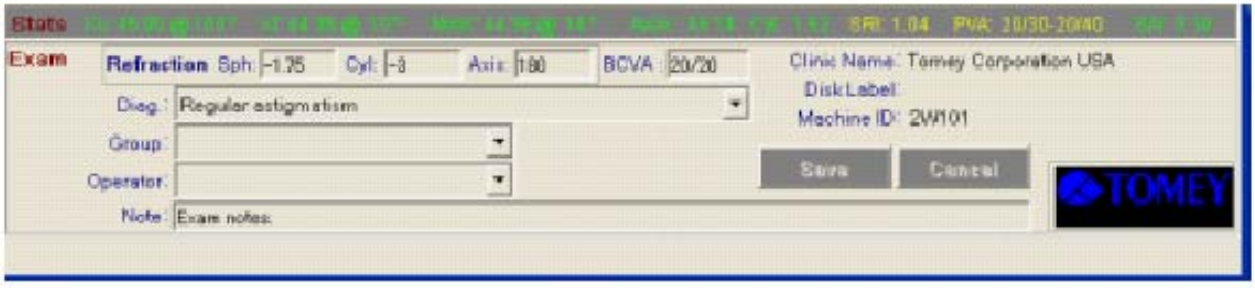
Die folgenden Informationen werden auf dem Bildschirm mit der "Exam"-Liste [Untersuchungen] angezeigt.

- „Cone“ [Konus]: Konusart
- „Eye“ [Auge]: Zu messendes Auge
- „Date Time" [Datum/Zeit]: Datum und Zeit der Messung
- „File Name“ [Dateiname]: Dateiname der gemessenen Daten
- „Path“ [Pfad]: Ort, an dem die Daten gespeichert sind.
- „Exam#“ [Untersuchungsnr]: Nr. der Messung und Art der Messausrüstung

Die auf der Festplatte des Personal Computers gespeicherten Messdaten werden in schwarz angezeigt. Wenn Messdaten bereits auf ein externes Speichermedium verschoben wurden und dessen Festplatte noch nicht konfiguriert ist oder dessen Festplatte noch nicht mit den importierten Daten aus dem externen Speichermedium auf „Link and Import“ [Verknüpfen und Importieren] eingestellt ist, werden „File Name" [Dateiname] und „Path" [Pfad] in rot angezeigt. Falls die roten Messdaten ausgewählt und versucht wird, die entsprechende Map zu öffnen, wird eine Meldung angezeigt, die zur Konfiguration der externen Festplatte auffordert.

Neue Messdaten von der externen Festplatte können mit Hilfe der Funktion „Link and Import“ [Verknüpfen und Importieren] des Menüs „Utilities" [Hilfsprogramme] in das "Exam"-Menü [Menü „Untersuchungen“] aufgenommen werden.
Das Kopieren, Importieren oder Löschen von Messdaten für eine oder von einer externen Festplatte wird unter Verwendung der Funktion „Copy/Move/Delete" [Kopieren/Verschieben/Löschen] ausgeführt.

<Bereich Untersuchungsinformationen>



Hier werden die im Zusammenhang mit jeder Untersuchung relevanten Informationen eingegeben und angezeigt. Die Informationen einer aus der Liste "Exam" [Untersuchungen] durch Markieren ausgewählten Untersuchung werden eingegeben und angezeigt. Ein Doppelklicken auf das nicht aktivierte Feld aktiviert die Funktionen "Enter" [Eingabe] / "Select" [Auswahl]. Die eingegebenen oder korrigierten Informationen können in der Exam-Datei [Datei "Untersuchungen] über die Taste „Save" [Speichern]“ gespeichert oder über die Taste „Cancel" [Abbrechen] gelöscht werden.

„Stats information" [Statistische Informationen]“ (Grundlegende statistische Hornhaut-Indizes) zeigt die folgenden Informationen an.

- **Ks**
  Zeigt Richtung und Wert des Meridians mit der stärksten Brechkraft an. Der Buchstabe „s“ von Ks steht für „steep" [steil]).
- **Kf**
  Zeigt Richtung und Wert des Meridians an, der Ks im rechten Winkel kreuzt.
  (Der Buchstabe „f“ von Kf steht für „flat" [flach]).
- **MinK**
  Zeigt Richtung und Wert des Meridians mit der geringsten Brechkraft an.
- **AveK**
  Zeigt den Durchschnitt der Ks- und Kf-Brechkräfte an.

- **Cyl**
  Die Differenz zwischen Ks und Kf wird als eine korneale zylindrische Komponente angezeigt, die in Dioptrieeinheiten ausgedrückt wird.
- **SRI**
  Zeigt den Surface Regularity Index an.
- **PVA**
  Zeigt die erwartete maximale Sehkraft an.
- **SAI**
  Zeigt den Surface Asymmetry Index an.

In „Exam label“ [Untersuchungskennsatz] werden die folgenden Informationen eingegeben und angezeigt.

- **Feld „Refraction“ [Brechkraft]**
  Brechkraftwerte (Sph: sphärischer Wert, Cyl: Astigmatismus, Axis: Astigmatismusaxialwinkel) werden eingegeben und angezeigt.
- **Feld „RCVA“**
  RCVA (die korrigierte Sehkraft) wird eingegeben und angezeigt.
- **Feld „Diag“ [Diagnosecode]**
  Diagnosen, die in der Systemkonfiguration registriert wurden, werden nach Auswahl eingegeben und angezeigt.
- **Feld „Group“ [Gruppe]**
  Die „Group“ (Kategoriebezeichnung für die Messergebnisse), die in der Systemkonfiguration registriert wurde, wird nach Auswahl eingegeben und angezeigt.
- **Feld „Operator“ [Untersuchender]**
  Der „Operator“ (Name des Untersuchenden), der in der Systemkonfiguration registriert wurde, wird nach Auswahl eingegeben und angezeigt.
- **Feld „Note“ [Exam Note - Anmerkung zur Untersuchung]**
  Besondere Hinweise und Kommentare über Messergebnisse werden eingegeben und angezeigt.
- **„Clinic Name“ [Name der Praxis]**
  „Clinic Name“, der bei Systemkonfiguration registriert wurde, wird angezeigt.
- **„Disk Label“ [Disk-Label]**
  Zeigt den Namen externer Speichermedien an, wenn "Exam" [Untersuchungen] mit Hilfe der Funktion „Copy/Move/Delete" [Kopieren/Verschieben/Löschen] auf externe Speichermedien (FD, CD-R/RW usw.) verschoben werden oder wenn sie über die Funktion „Link and Import“ [Verknüpfen und Importieren] mit externen Speichermedien verknüpft werden.
- **Machine ID“ [Gerätekennnummer]**
  Die Information „Machine ID“ wird erfasst, um Gerätemodelle der ursprünglichen Untersuchungen und Dateinamen identifizieren zu können, wenn Untersuchungen, die auf anderen Instrumenten erfolgten, "verknüpft und importiert" werden.

3.3.3 Map-Anzeige

Die TMS-4 Software bietet elf verschiedene Map-Anzeigemethoden und Anwendungsfunktionen an, wozu Single-Maps und die im folgenden beschriebenen Funktionen zählen. Die aufgenommenen Datenabbildungen werden so ausgewählt und angezeigt, dass sie dem Zweck dieser Anzeigemethoden und Anwendungsfunktionen entsprechen. Jede Map-Anzeigemethode und Anwendungsfunktion kann durch Map-Optionen detailliert konfiguriert werden.

<Single-Map>

Klicken Sie auf der Symbolleiste des Hauptbildschirms auf das Symbol „Single-Map“.

Danach erscheint im rechten unteren Teil des „Hauptbildschirms“ der Speicherbereich für die "Single-Map"-Anzeige. Die Messdaten, die Sie aus der „Exam“-Liste [Liste "Untersuchungen] anzeigen wollen, werden durch Positionieren der Miniatur-Map durch Drag & Drop in den Speicherbereich und anschließende Betätigung der Taste „Apply" [Uebernehmen] angezeigt.

Die „Single-Map“ kann aber auch durch Doppelklicken der markierten Messdaten auf der „Exam“-Liste [Liste "Untersuchungen] angezeigt werden.

<Weitere Map-Anzeigemethoden>

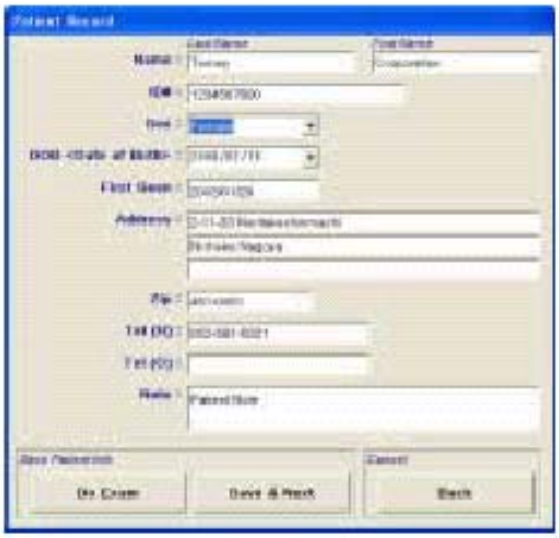
- Dual-Map
- Multiple-Map
- Map/Video Review

<Anwendungsfunktionen>

- Power Difference [Wertedifferenz]
- Klyce Corneal Statistics [Klyce-Hornhautstatistiken]
- Keratoconus Screening [Keratokonus-Screening]
- Enhanced Height [Veränderte Höhe]
- Height Change [Höhendifferenz]
- Contact Lens [Kontaktlinse]

3.3.4 Registrierung eines neuen Patienten

Wählen Sie aus dem Menü „File" [Datei] den Menüpunkt „New Patient" [Neuer Patient]. Jetzt wird der Bildschirm „Patient Record" [Patientenakte] angezeigt. Geben Sie die notwendigen Informationen für einen bestimmten Patienten in „New Patient" [Neuer Patient] ein.



3.3.5 Messung (Bildaufnahme)

Für Messungen (durch Bildaufnahme) wechseln Sie wie folgt zum Bildschirm „Exam" [Untersuchungen].

- Wählen Sie den Namen des zu untersuchenden Patienten (durch Markieren) aus der Liste "Patients" [Patienten] und danach den Menüpunkt „Exam" [Untersuchungen]“ im Menü "File" [Datei] aus. (Oder Sie klicken direkt auf das Symbol „Exam" [Untersuchungen] in der Symbolleiste.)

- Doppelklicken Sie alternativ auf den Namen des zu untersuchenden Patienten.

3.3.6 Abfrageinformationen ausdrucken

Die aus der „Database Query" [Datenbankabfrage] im Menü „Utilities" [Hilfsprogramme] eingespielte Patientenliste kann ausgedruckt werden. Nach Auswahl eines bestimmten Patienten durch die „Database Query" [Datenbankabfrage] wird aus dem Menü „File" [Datei] das Symbol „Print Query" [Abfrage drucken] ausgewählt.

3.3.7 Druckereinstellung

3.4 Bildschirm „Patient Record" [Patientenakte]

Hier werden die Informationen über einen neuen Patienten eingetragen, kontrolliert und/oder korrigiert.

3.4.1 Bezeichnungen und Funktionen des Bildschirms „Patient Record" [Patientenakte]

1 Feld „Last Name" [Nachname]
Der Nachname des Patienten wird eingetragen und angezeigt.

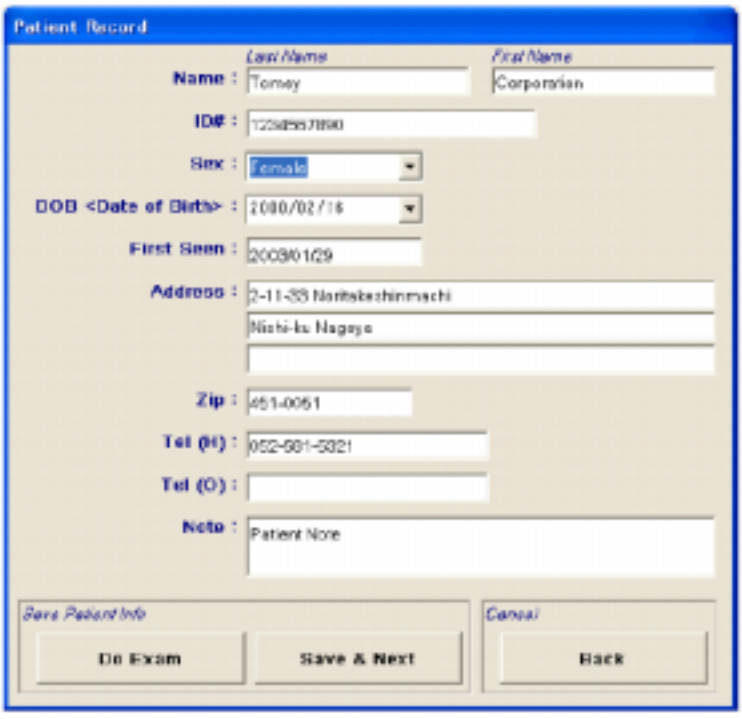
2 Feld „First Name" [Vorname]
Der Vorname des Patienten wird eingegeben und angezeigt.

3 Feld „ID#" [ID-Nummer]
Identifikationsnummer, Versicherungsnummer usw. des Patienten werden eingegeben und angezeigt.

4 Feld „Sex" [Geschlecht]
Das Geschlecht (männlich oder weiblich) wird ausgewählt.

5 Feld „DOB" [Geburtsdatum]
Das Geburtsdatum des Patienten wird eingegeben und angezeigt.

6 Feld „First Seen" [Erstuntersuchung]
Die Daten der Erstuntersuchung (Patient Record / Patientenakte) werden automatisch eingegeben und angezeigt.



7 Feld „Address" [Adresse]
Die Adresse des Patienten wird eingegeben und angezeigt.

8 „Zip“ [PLZ]
Die Postleitzahl der Patientenadresse wird eingegeben und angezeigt.

9 „Tel(H)“
Die private Telefonnummer des Patienten wird eingegeben und angezeigt.

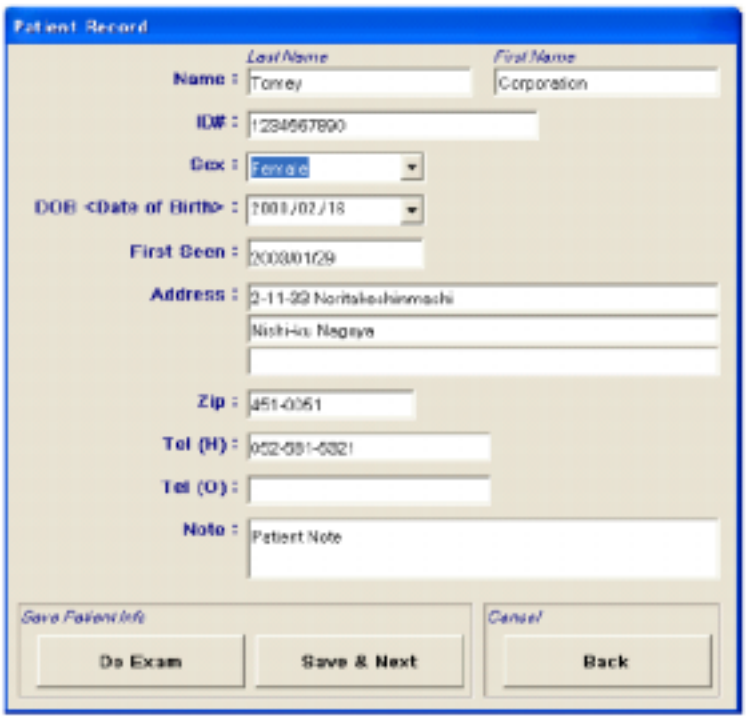
10 „Tel(O)“
Die geschäftliche Telefonnummer des Patienten wird eingegeben und angezeigt.

11 Feld „Note" [Anmerkung]
Besondere Informationen über den Patienten und Kommentare des Arztes werden eingegeben und angezeigt.

12 Taste „Do Exam" [Untersuchung durchführen]
Die Patientendaten werden gespeichert und der Bildschirm wechselt auf den für die Patientenuntersuchung benötigten Bildschirm.

13 Taste „Save & Next“ [Speichern und Weiter]
Die eingegebenen und korrigierten Daten werden gespeichert und es erfolgt ein Wechsel zum Hauptbildschirm.

14 Taste „Back" [Abbrechen]
Die eingegebenen oder korrigierten Daten werden nicht gespeichert, sondern gelöscht.



3.4.2 Registrierung eines neuen Patienten

1) Wählen Sie aus dem Menü „File" [Datei] im Hauptbildschirm den Menüpunkt „New Patient" [Neuer Patient]. Jetzt wird der Bildschirm „Patient Record" [Patientenakte] mit leeren Feldern angezeigt. (Nur das Feld „First Seen" [Erstuntersuchung] enthält bereits Informationen entsprechend der Systemkonfiguration.)

2) Geben Sie über die Tastatur die notwendigen Informationen ein. Klicken Sie dazu mit der Maus auf ein leeres Feld oder betätigen Sie zum Wechsel von einem Feld zum nächsten Feld die Taste „Tab“ auf Ihrer Tastatur.

3) Zur Speicherung der Patienteninformationen klicken Sie auf „Save & Next" [Speichern und Weiter]. Dadurch werden alle eingegebenen Patienteninformationen gespeichert und gleichzeitig alle Felder mit Ausnahme von „First Seen" [Erstuntersuchung] für neue Eingaben leergemacht. Dieses Verfahren wird für nacheinander einzugebende Patienteninformationen benutzt. Durch Anklicken der Taste „Back" [Abbrechen] erfolgt ein Wechsel zum „Hauptbildschirm“ ohne Speicherung der eingegebenen Patienteninformationen.

3.4.3 Kontrolle und Korrektur von Patienteninformationen

Wählen Sie zur Kontrolle oder Korrektur gespeicherter Patienteninformationen den betreffenden Patienten aus der Liste "Patients" [Patienten] aus und klicken Sie auf die Taste „Patient Info" [Patienteninfo]. Verfahren Sie bei der Eingabe oder Korrektur von Informationen genauso wie bei der Eingabe neuer Patientendaten.

3.5 "Exam"-Bildschirm [Bildschirm "Untersuchung"]

Der Bildschirm "Exam" [Untersuchen] wird für neue Messungen - von der Bildaufnahme bis zur Analyse - eingesetzt.

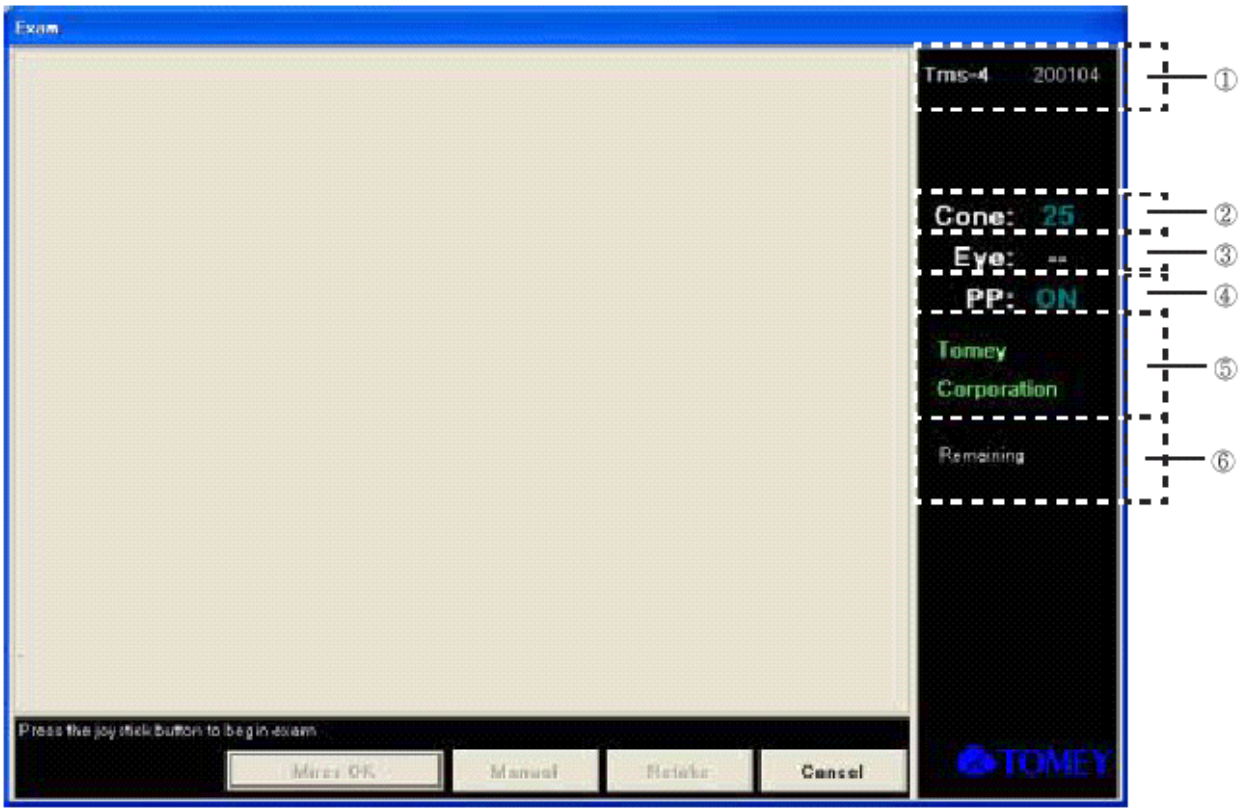
3.5.1 Bezeichnungen und Funktionen im Bildschirm "Exam" [Untersuchung]

1 [Anschlussgerät]
Zeigt die Seriennummer des TMS-Geräts für die Bildaufnahme. Klicken Sie die Bezeichnung des Geräts an und wechseln Sie zum gültigen TMS-Typ für die Bildaufnahme.

2 Conus [Konustyp]
Wählen Sie den passenden Konustyp durch Anklicken der Ringanzahl 25 oder 31 auf dem Bildschirm.

3 Eye [Auge der Bildaufnahme]
OD/OS wird für jedes aufgenommene Auge nach der Aufnahme des Bildes angezeigt.

4 PP [Picture Perfect]
Durch Anklicken von „ON/OFF“ aktivieren/deaktivieren Sie den Picture Perfect-Modus.



Untersuchungsbildschirm vor der Bildaufnahme

5 [Patientenname]

Zeigt den Namen des Patienten an, von dem Bilder aufgenommen werden.

6 Remaining [Bildaufnahme-Uhr]

Zeigt die verbleibende Zeit zur Aufnahme von Bildern an, wobei eine Rückwärtszählung beginnend mit 60 Sekunden erfolgt.

7 Video-Fenster

Nach der Bildaufnahme wird der Bildschirm mit den Messpunkte-Ringen angezeigt.

8 Nachrichtenfeld

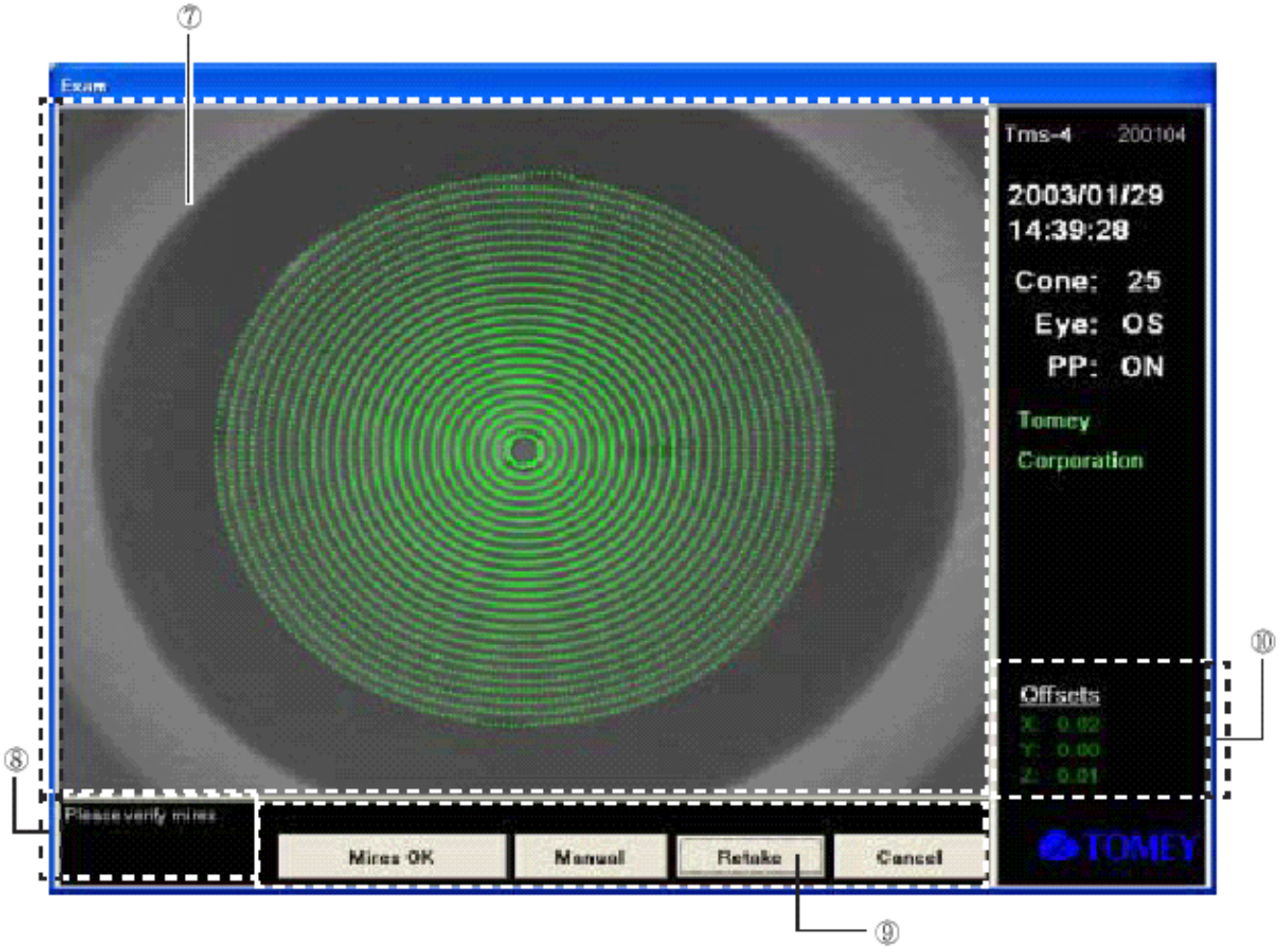
Zeigt die Messbedingungen an.

9 Tastenfeld

Zeigt die während und nach der Bildaufnahme zu benutzenden Funktionstasten an.

10 Offsets [Abweichungen]

Zeigt Ausrichtungsfehler für die X-, Y- und Z-Achsen an.



Untersuchungsbildschirm nach der Bildaufnahme

3.5.2 Tastenfeld

Das Tastenfeld enthält die Tasten für die folgenden Messfunktionen:

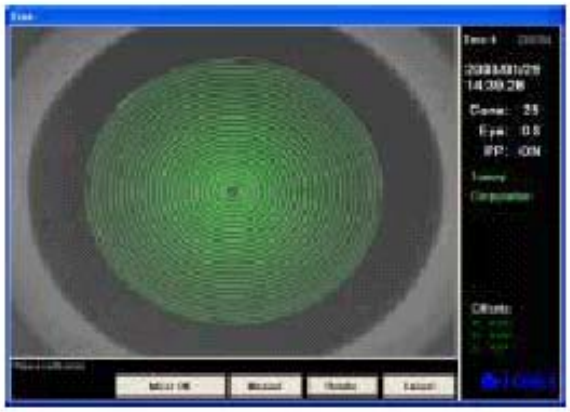
- Taste „Mires OK“
  Beginnt die Analyse der angezeigten Abbildung.
- Taste „Manual“
  Wird zur manuellen Einstellung des Hornhautzentrums benutzt, wenn das Zentrum der Hornhaut nicht erkannt wurde.
- Taste „Retake“ [Wiederholen]
  Kehrt zu dem vor der Bildaufnahme angezeigten Bildschirm zurück ohne eine Analyse durchzuführen. Bei Betätigung dieser Taste erfolgt keine Datenspeicherung.
- Taste „Cancel“ [Abbrechen]
  Stoppt die Messung und kehrt vor oder nach einer Bildaufnahme zum „Hauptbildschirm“ zurück.
- Taste „Process Anyway“ [Trotzdem bearbeiten]
  Zeigt eine Fehlausrichtung an. Die Betätigung dieser Taste löst eine Analyse trotz inkorrekter Hornhaut-Ausrichtung aus. In einem solchen Fall verlieren die Daten an Zuverlässigkeit.

3.5.3 Bildaufnahme

1) Sobald im Bildschirm „Exam" [Untersuchung] die Joystick-Taste betätigt wird, wird im Ausrichtungsmonitor des Instruments das Echtzeitbild angezeigt. Nach erfolgter Ausrichtung und Betätigung der Joystick-Taste ist die Bildaufnahme abgeschlossen und wird der Bildaufnahmebildschirm im Video-Bildschirm angezeigt.

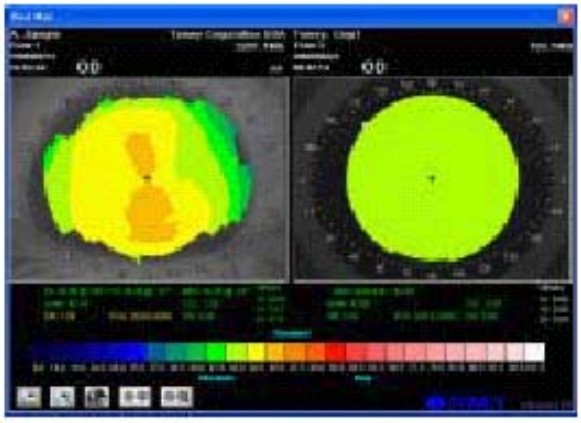
2) Nach der Bildaufnahme bewertet das Programm objektiv die Qualität des Bildschirms. Jede Fehlausrichtung wird automatisch korrigiert. Nach erfolgter Korrektur wird das angezeigte Bild mit den Ringen gescannt.

3) Die analysierten Ringdaten werden in der Kornea-Abbildung in grüner Farbe dargestellt (Messpunkte). Unter „Offsets“ [Abweichungen] im rechten unteren Teil des Bildschirms werden die Fehlausrichtungen auf den X-/Y-/Z-Achsen angezeigt.



4) Wenn das (grün dargestellte) Messpunkte-Zentrum auf das Zentrum der Videobildringe ausgerichtet ist (was bedeutet, dass die Zentrierung korrekt ist), klicken Sie die Taste „Mires OK“. Dadurch wird das Bild automatisch gespeichert.

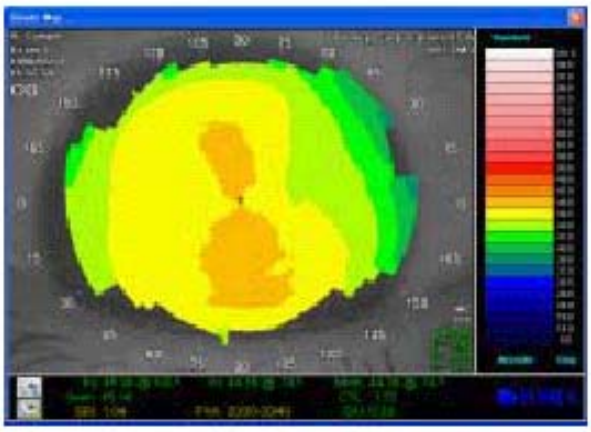
4) Nach der Analyse der Daten wird die Map auf dem Bildschirm „Dual-Map“ angezeigt. (Das rechte Auge wird auf der linken Seite angezeigt, während das linke Auge auf der rechten Seite angezeigt wird.)



6) Für den Fall, dass das Messpunkte-Zentrum nicht auf das Zentrum der Ringe im Videobild ausgerichtet ist, machen Sie eine weitere Aufnahme. Die Korneaoberfläche muss für die Bildaufnahme feucht sein. Fordern Sie den Patienten auf, mehrere Male mit den Augen zu blinzeln. Betätigen Sie dann für eine erneute Bildaufnahme die Taste „Retake“ [Wiederholen]. Durch die Auswahl der Funktion „Retake“ wird das vorher angezeigte Bild gelöscht.

3.5.4 Manuelle Zentrierung (Manual Center)

Die Positionierung des Fixierpunktes ist manchmal schwierig. Klicken Sie in einem solchen Fall die Taste „Manual“ [manuell] nach der Bildaufnahme und klicken Sie dann das Zentrum der Ringe an, in dem Sie den Cursor auf das Zentrum der Ringe ausrichten (Pfeilmarkierung). Wenn der Fixierpunkt nicht zu sehen ist und die Meldung erscheint „The center cannot be found, click the center of the rings" [Zentrum kann nicht gefunden werden. Klicken Sie das Zentrum der Ringe an]“, platzieren Sie den Cursor (Pfeilmarkierung) auf das Zentrum der Ringe. Wenn die Meldung „Misalignment too great for accurate results" [Fehlausrichtung zu groß für akkurate Ergebnisse] oder „Alignment error is too big to give correct calculation" [Ausrichtungsfehler ist zu groß für eine korrekte Berechnung]“ angezeigt wird, nehmen Sie ein weiteres Bild auf. Die Daten, für die der Fixierpunkt manuell bestimmt wurde, werden anschließend auf dem Map-Bildschirm mit „MC“ angezeigt.



3.5.5 Messung des anderen Auges

Wenn nach erfolgter Messung des einen Auges das zweite Auge gemessen wird, klicken Sie im Dual-Map-Bildschirm auf das Symbol „Next Eye" [Nächstes Auge]. Nach dem Wechsel zum Bildschirm „Exam" [Untersuchung] mit identischen Patienteninformationen können Sie erneut ein Bild aufnehmen, wie für das erste Auge beschrieben.

3.5.6 Abbrechen

Wenn Sie ohne Bildaufnahme zum Hauptbildschirm zurückkehren möchten, betätigen Sie die Taste „Cancel" [Abbrechen].

3.5.7 Daten speichern

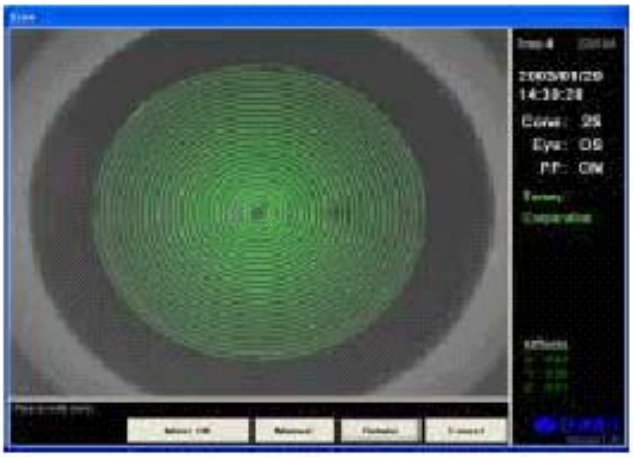
Die im Bildschirm „Exam" [Untersuchung] gemessenen Daten und Abbildungen werden automatisch gespeichert, wenn Sie die Taste „Mires OK“ betätigen.

Note

Im „Quick Mode" [Schnellmodus / Screening] werden die Daten nicht automatisch gespeichert.

3.5.8 Bildbearbeitung

Das Programm ermittelt nach der Bildaufnahme die Position des Fixierpunkts und kontrolliert, ob das Bild korrekt zentriert ist. Jede Fehlausrichtung des Bildes wird in der rechten unteren Ecke des Bildschirms angezeigt.



Die X-, Y- und Z-Abweichungswerte werden durch die folgenden Farben angezeigt:

Grüne Farbe: Wert innerhalb des zulässigen Bereichs
(< 0,3 mm)
Gelbe Farbe: Wert an der Grenze des zulässigen Bereichs
(0,3 - 0,4 mm)
Rote Farbe: Wert außerhalb des zulässigen Bereichs
(0,4 mm)
Es darf keine Korrektur vorgenommen werden.

Note

Wenn der Z-Wert den Bereich der Brennweite des Keratoskops überschreitet, nehmen Sie bitte ein neues Bild auf.

Neben der Berechnung von X-, Y- und Z-Werten können auch Vektoren-Offsets (Verschiebungen) berechnet werden. Wenn sich diese Werte außerhalb des zulässigen Bereichs befinden (0,4 mm), wird die Meldung „Misalignment too great for accurate results" [Fehlausrichtung zu groß für akkurate Ergebnisse] durch Einblenden des Vektoroffset-Wertes über einem solchen Offset-Wert angezeigt.

Note **Selbst wenn drei Offset-Werte innerhalb ihres zulässigen Bereichs liegen, kann die Summe der Fehlausrichtungen den insgesamt zulässigen Grenzwert überschreiten.**

Wenn eine Fehlausrichtung angezeigt wird, wählen Sie „Retake" [Wiederholen] oder „Process Anyway" [Trotzdem bearbeiten].

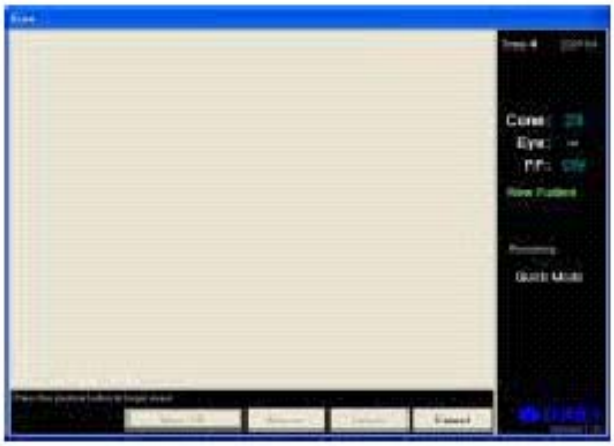
Note **Bei Auswahl von „Process Anyway" [Trotzdem bearbeiten] sind die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.**
Bei kontinuierlichen Messungen kann das Korrekturprogramm Fehlausrichtungen nicht immer korrekt ausgleichen. So kann es vorkommen, dass die Qualität einer Map ganz normal erscheint, obwohl sie möglicherweise Rechenfehler enthält (selbst wenn die Krümmung der Hornhautoberfläche relativ korrekt angezeigt wird). Aus diesem Grund sind die Statistikwerte (wie z. B. SimK, ACP, CEI usw.) nicht sehr zuverlässig und können nicht für IOL-Werte oder die Kontaktlinsenanpassung benutzt werden.

Wenn das Zentrum der Ringe gefunden und die Fehlausrichtung korrigiert wurde, werden die Ringe so gescannt, dass das Programm den Messpunkt bestimmen und die verarbeiteten Ringdaten über den ersten Videodaten in grün einblenden kann. Wenn beim "System Setup" [Systemkonfiguration] das „Setup of pupil diameter" [Einstellung des Pupillendurchmessers] gewählt wurde, wird die Kontur der Pupille auf dem Videobild in blauer Farbe dargestellt. Zudem werden die korrigierten Pupillendaten in roter Farbe dargestellt.
Nach der Verarbeitung der Ringe erscheint eine Meldung mit der Aufforderung, die Messpunkte (grüne Ringe) zu bestätigen.
Wenn die Messpunkte nicht auf die Ringe des ersten Videobildes ausgerichtet sind (wenn die grünen Punkte nicht auf die Ringe des Videobilds ausgerichtet sind), sind die Daten in der Map nicht korrekt. Fordern Sie den Patienten in einem solchen Fall auf, noch einmal einige Male mit den Augen zu blinzeln, um die Korneaoberfläche zu befeuchten. Dieser Vorgang muss sooft wiederholt werden, bis die beste Analyse erreicht wird.
Mit Hilfe von „Retake" [Wiederholen] werden die Bildaufnahmen gelöscht.

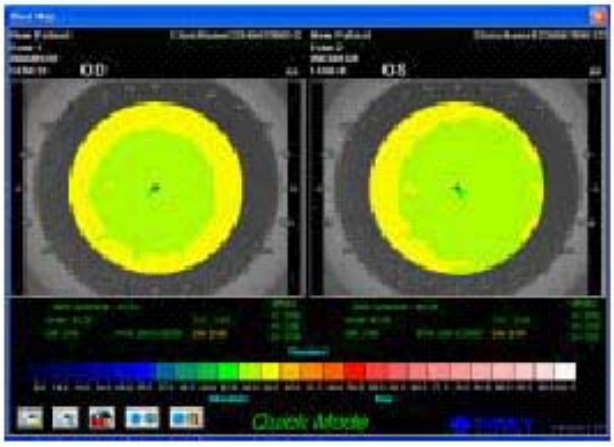
3.5.9 Messung im "Quick Mode" [Sccreening]

Der "Screening-Mode" [Schnellmodus] ermöglicht eine Messung (oder eine Bildaufnahme) ohne die Eingabe von Patientendaten. Diese Funktion wird für Versuchsbildaufnahmen ohne Datenspeicherung eingesetzt.

1) Wenn im Menü „File" [Datei] des Hauptbildschirms der "Screening-Mode“ [Schnellmodus] ausgewählt wird, wechselt der Bildschirm zum Bildschirm „Exam" [Untersuchung]. Im „Exam“-Bildschirm im „Quick Mode“ [Screening] wird als Patientenname „New Patient" [Neuer Patient] angezeigt, der auch im Titel des Bildschirms „Quick Mode“ [Screening] angezeigt wird.



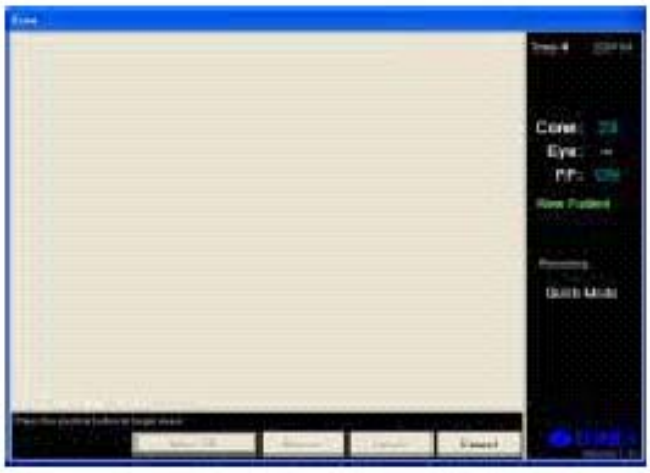
2) Wenn nach einer Bildaufnahme und Analyse erneut eine Messung für dasselbe Auge im Bildschirm „Dual-Map“ vorgenommen wird oder wenn eine neue Messung für das andere Auge vorgenommen wird, klicken Sie auf das Symbol „Next Eye" [Nächstes Auge]. Wenn eine Messung für einen anderen Patienten vorgenommen werden soll, klicken Sie auf das Symbol „Next Patient" [Nächster Patient].



Im „Quick Mode" [Screening] ist keine automatische Speicherung der gemessenen Ergebnisse möglich.

3) Zum Speichern der im „Quick Mode" [Screening] gemessenen Daten rufen Sie die Dual-Map (für ein Auge oder beide Augen) auf und klicken Sie dann unterhalb des Bildschirms auf das Symbol „Save" [Speichern].
Wenn Sie im „Quick Mode" [Screening] gleichzeitig beide Augen messen, speichern Sie die Daten nach dem Messen beider Augen.

4) Durch ein Anklicken des Symbols „Save" [Speichern] wird der Bildschirm „Save Exam" [Untersuchung speichern] geöffnet.



- Wenn für den Patienten bereits Messungen durchgeführt wurden oder wenn seine Daten in der Datenbank gespeichert sind, wählen Sie den Patientennamen aus der Patientenliste und klikken Sie danach auf die Taste „Add to selected" [Zur Auswahl hinzufügen].
- Wenn ein Patient neu registriert werden soll, klicken Sie auf die Taste „New Patient" [Neuer Patient] und geben Sie die erforderlichen Informationen in das Fenster „Patient Record" [Patientenakte] ein.

5) Klicken Sie zum Ausdrucken der Map auf das Symbol „Preview" [Vorschau], um den Inhalt zu überprüfen. Klicken Sie danach auf das Symbol „Print" [Drucken].

6) Zur Rückkehr zum Hauptbildschirm klicken Sie auf die im rechten oberen Teil des Fensters „Dual-Map“ befindliche Taste.

3.6 „Map“-Bildschirm

3.6.1 Wechsel zwischen verschiedenen Maps

Maps können in Form von elf verschiedene Map-Anzeigemethoden oder Anwendungsfunktionen angezeigt werden. Jede Map kann auf Wunsch einschließlich Map-Format, Map-Typ, Skala und Einheit angezeigt werden. Bei Aktivierung der Software werden diese Standardwerte durch die Systemkonfigurierung eingerichtet. Eine Änderung dieser Optionen kann aber auch im Bildschirm „Map“ oder im Hauptbildschirm über „Map Option Setup“ [Map-Optionen konfigurieren] vorgenommen werden. Änderungen können wie folgt durchgeführt werden:

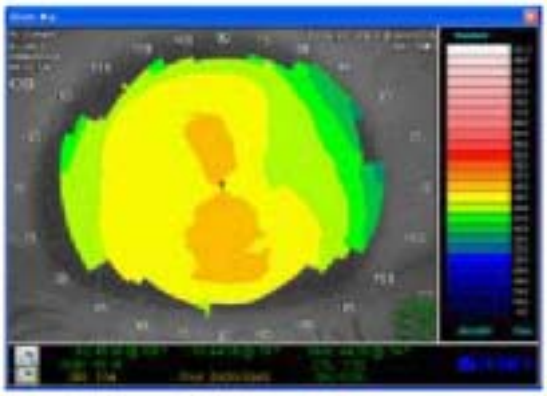
- Map-Wechsel im „Map“-Bildschirm
  Ein Map-Wechsel kann nur während der Anzeige einer Map vorgenommen werden. Sobald die Map geschlossen ist, erscheint wieder der Standardbildschirm.

- Konfiguration der Map-Optionen vom Hauptbildschirm aus
  Ein Map-Wechsel erfolgt immer, während die Software aktiviert ist.

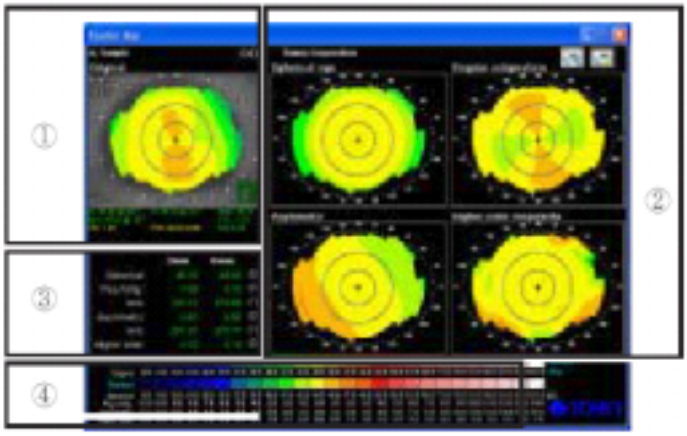
3.6.2 Map-Format

Die Map kann in vier verschiedenen Formaten angezeigt werden. Der Wechsel zwischen diesen vier Formaten im „Map Options Menu“ [Menü Map-Optionen] erfolgt durch Anklicken von „Map Option Setup“ [Map-Optionen konfigurieren] im rechten unteren Teil des Hauptbildschirms oder durch ein Anklicken der Map mit der rechten Maustaste.

- "Topographic Map" / Topographische Map
  Die Brechkraft, der Krümmungsradius und die Hornhauthöhe werden in Farbskalen angezeigt. Die kalten Farben (bläuliche Farben) in der Skala symbolisieren die flachen Teile der Hornhaut, während die warmen Farben (rötliche Farben) den steilen Teil der Hornhaut anzeigen.



- Fourier Map/Fourier Analyse-Map
  Die Fourier Analyse-Map liefert eineAnalyse nach Fourier bezogen auf die Brechkraft an jedem Messpunkt im Bereich eines Durchmessers von 3 mm (Ringe 1 - 9) und eines Durchmessers von 6 mm (Ringe 1 - 20), wobei die Komponente nullter Ordnung (sphärische Komponente), die Komponente erster Ordnung (die asymmetrische Komponente), die Komponente zweiter Ordnung (die Komponente des regulären Astigmatismus) sowie die Komponenten über der dritter Ordnung (Komponenten eines hochgradig irregulären Astigmatismus) optisch und quantitativ angezeigt werden.



1 Anzeigebereich der Original-Map und der Statistikdaten
Die Original-Map und Statistikdaten werden in reduzierter Größe angezeigt. Es kann jedoch auf Wunsch auch eine Größe entsprechend der Größe der Single-Map ausgewählt werden.

2 Anzeigebereich Fourier-Map
Die Fourier-Map zeigt die Komponente nullter Ordnung als sphärischen Wert, die Komponente erster Ordnung als Asymmetrie, die Komponente zweiter Ordnung als regulären Astigmatismus und die über der dritten Ordnung hinausgehenden Komponenten als „höhergradige“ Irregularität.

3 Anzeigebereich Fourier-Index
Jeder Komponentenwert wird für den Durchmesser von 3 mm und von 6 mm als Zahl angezeigt.

4 Konfigurationsbereich für Map-Typ und Skala/Einheit (nur Original-Map)

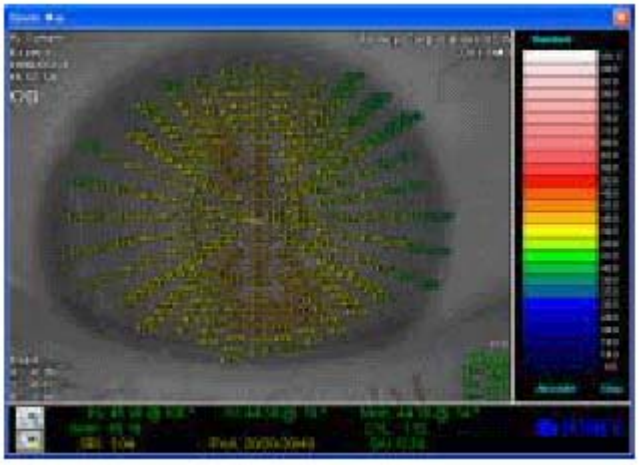
Der oberste Abschnitt wird ausschließlich für die Original-Map genutzt, während der zweite Abschnitt und die Abschnitte darunter für die Fourier-Farbleisten benutzt werden. In der Original-Map können Typ, Skala und Einheit der Map unabhängig voneinander geändert werden. Die Fourier-Map lässt sich in Bezug auf den Map-Typ ändern, und zwar auf Standard (Axial) oder auf Refraktiv. Bei der Änderung des Map-Typs wird der Typ der Original-Map so geändert, dass er zur Fourier-Map passt. Der Fourier-Index wird gleichzeitig neu berechnet und angezeigt.

<Zugehörige Informationen>

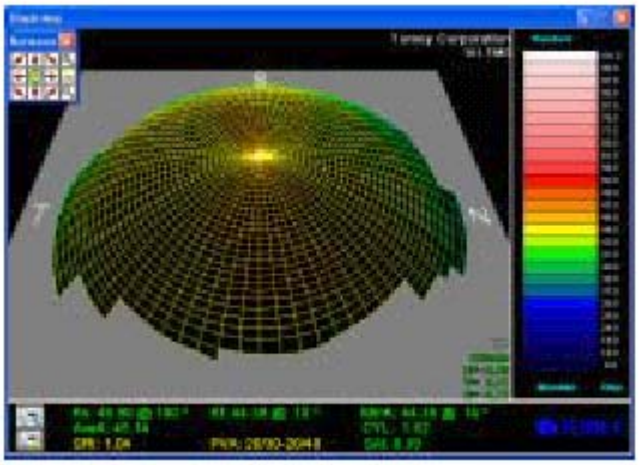
Die Fourier-Analyse will eine bestimmte Art periodischer Phänomene als Summe multipler trigonometrischer Funktionen ausdrücken. Die periodischen Phänomene implizieren die Verteilung der kornealen Brechkraft-Werte der Messpunkt-Bilder für das TMS-System. Da die zur Ermittlung der Summe der trigonometrischen Funktionen erfassten Ordnungskomponenten separat als sphärische Komponente, asymmetrische Komponente und hochgradig irreguläre Astigmatismuskomponente der Hornhaut erfasst und quantifiziert werden, kann die Fourier-Analyse als Mittel zur Auswertung der optischen Merkmale der Hornhaut genutzt werden.

- Numeric Map / Numerische Map-Anzeige

  Entlang 25 Messringen in der Map werden numerische Werte wie Dioptrien und Millimeter angezeigt. Diese Map erfordert keine Skala zum Ablesen der Messpunkte. Die numerischen Werte stehen statt dessen in der Map zur Verfügung.

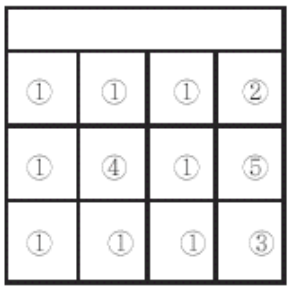


- 3D Map / Dreidimensionale Map- Anzeige



Bei der „3D Map" handelt es sich um eine dreidimensionale Map, bei der die Höhe der Hornhautform zur zweidimensionalen Hornhautanzeige hinzugefügt wird, um die Beurteilung der Hornhautform zu vereinfachen. Das ist besonders für das Gespräch mit dem Patienten sehr praktisch und sinnvoll. Die „3D Map" ist eine mit „S“ (Superior: oben), „N“ (Nasal: auf der Seite der Nase), „T“ (Temporal: auf der Seite des Ohrs) und „I“ (Inferior: unten) in der horizontalen Ebene gekennzeichnete Map. Der erste Bildschirm zeigt ein Drahtmodell, das sich um die horizontale Achse dreht und das über das „Map Options Menu“ [Menü Map-Optionen] eingerichtet wird, auf das durch Anklicken der Map Zugriff genommen werden kann.
Im Optionsmenü für die „3D Map" stehen sowohl ein „Navigator“ als auch drei Optionen zur Verfügung: „Plane" [Ebene], „Wireframe" [Drahtmodell] und "Enhanced View" [Verdeutlichte Ansicht].

„Navigator“



1 Pfeil-Symbol: Durch Anklicken eines Pfeilsymbols wird die Map in die durch einen solchen Pfeil angezeigte Richtung gedreht.
2 Vergrößerungssymbol: Die Map-Anzeige wird vergrößert.
3 Verkleinerungssymbol: Die Map-Anzeige wird verkleinert.
4 Vorderansicht: Die Map wird als Vorderansicht gezeigt.
5 Seitenansicht: Die Map wird als Seitenansicht von der rechten Seite gezeigt.

„Plane" [Fläche]

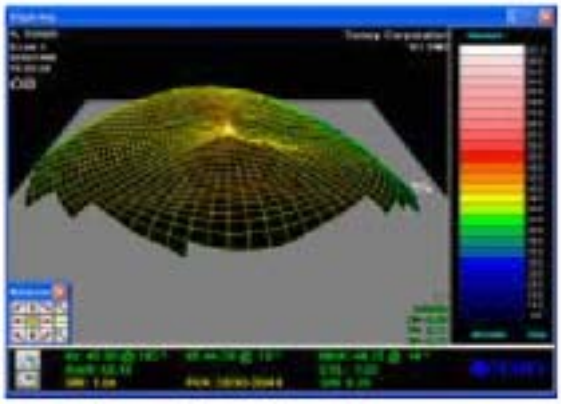
Diese Taste wird zum Wechsel zwischen Anzeige/Nichtanzeige der unten in der 3D-Map angebotenen Flächendarstellung benutzt.

„Wireframe" [Drahtmodell]

Diese Taste wird zum Wechsel zwischen der Drahtmodell-Map und der Festkörper-Map in der kontinuierlichen Anzeige benutzt. Die Festkörper-Map bietet eine höhere Auflösung als die Drahtmodell-Map, benötigt jedoch mehr Zeit zum Aufbau.

„Enhanced Map" [Verdeutlichte Ansicht]

Wechselt zwischen dem Standardanzeigemodus und dem Modus der verbesserten Ansicht. Der Modus „Enhanced Map" [Verbesserte Ansicht] zeigt die Map in einem intensivierten Status mit einer Vielzahl von Funktionen, so dass der steilere und flachere Teil der Hornhaut auf einen Blick deutlicher zu erkennen sind.

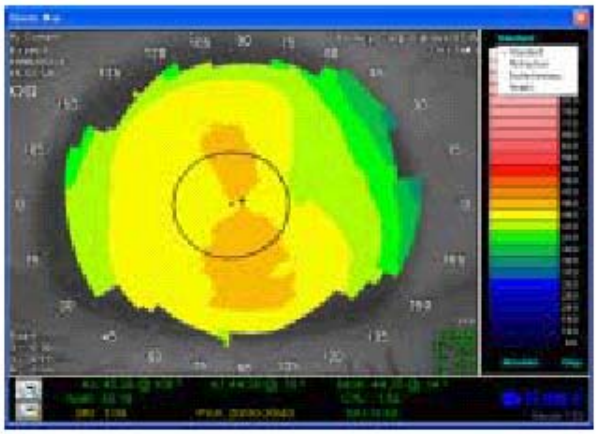


3.6.3 Map-Typen

Die gemessenen Ergebnisse werden in den folgenden vier Map-Arten angezeigt.

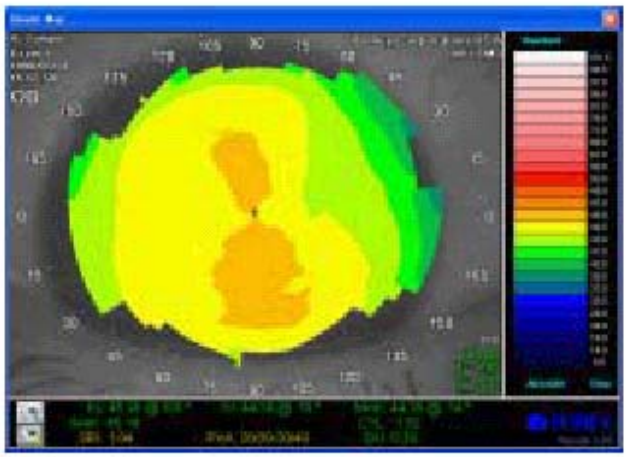
- Standard [Standard]
- Refractive [Refraktiv]
- Instantaneous [Momentan]
- Height [Höhe]

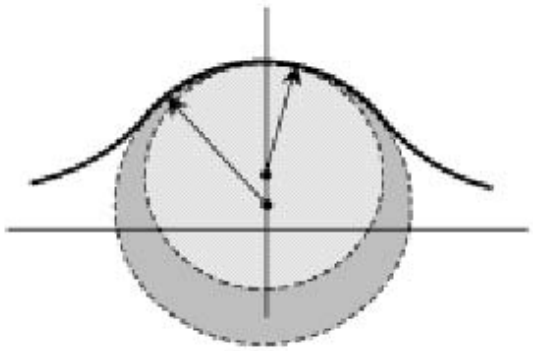
Die obigen Map-Typen werden durch Anklicken von "Map option setup" [Map-Optionen konfigurieren] oder der Bezeichnung der Map über der Farbskala des Hauptbildschirms geändert. Wählen Sie den Map-Typ, den Sie anzeigen wollen, aus dem Popup-Menü aus.



3.6.4 Standard-Map

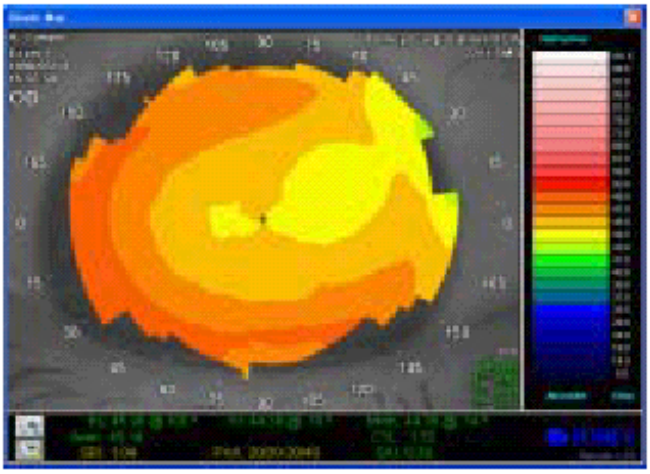
Die Standard-Map zeigt die Brechkraftwerte parallel an. Jeder Punkt in der Map zeigt seine jeweilige Brechkraft in der Hornhautoberfläche an, wobei Achse und Scheitelpunkt der Hornhaut der Achse und dem Scheitelpunkt des Video-Keratoskops entsprechen. Diese Map gibt gute Korrekturwerte für die Brechkraft und die Form der gemessenen Hornhaut an. Die Map stellt in einfacher Weise dar, ob das gemessene Auge normal ist oder nicht. Eine sphärische Hornhaut ohne Astigmatismus wird in dieser Map in einer einheitlichen Farbe dargestellt.

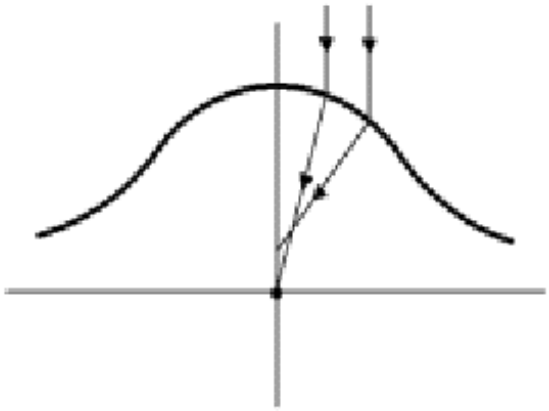




3.6.5 Refraktions-Map

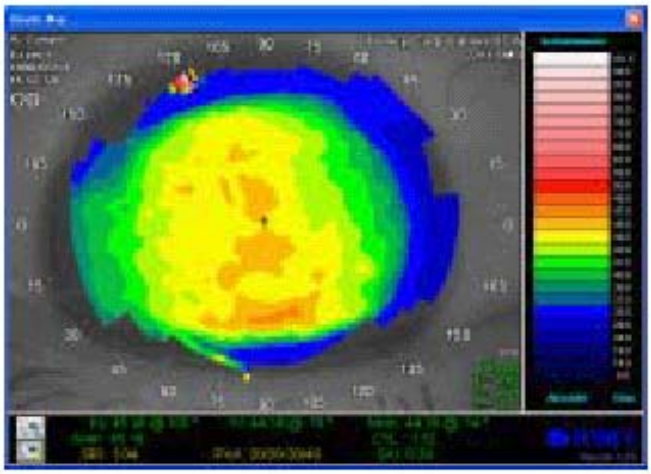
Die Refraktions-Map zeigt die Brechkraft durch Betrachtung der Hornhaut als Linse an. Zunächst wird die Brennweite aus "Standard (Axial)" unter Verwendung des Basiswertes nach Snellen berechnet. Die Brechkraft entspricht dem reziproken Wert dieser Brennweite. Die Brechkraft im Zentrums eines Modellauges ist beispielsweise niedriger als in den Randbereichen. Das bedeutet, dass sich die sphärische Aberration auswirkt. Diese Map ist ein gutes optisches Analyse-Tool, beispielsweise durch zur Abbildung der Hornhaut. Es fehlen aber Angaben zu den Merkmalen der Hornhautform.

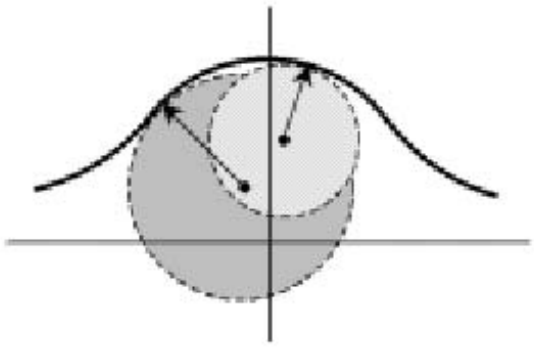




3.6.6 Instantaneous-Map (Momentanwerte)

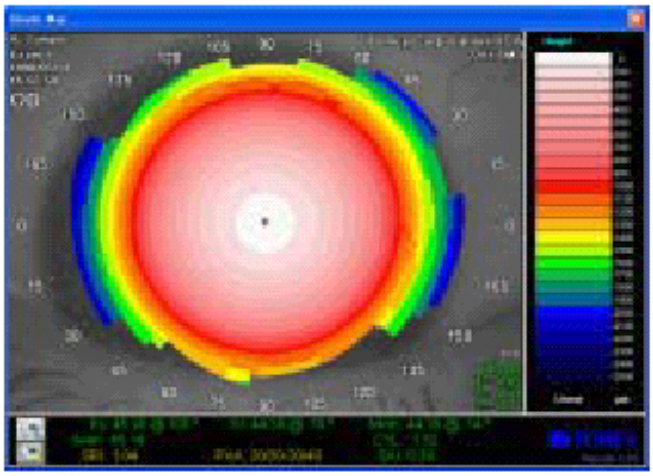
Die Momentanwerte werden durch Differenzierung der sekundären Hornhautform berechnet. Diese Map interagiert hauptsächlich mit der lokalen Hornhautkrümmung. Sie ist ein guter Indikator für eine anormale Krümmung der Hornhaut, die durch „Keratokonus“ verursacht wird. In vergleichbarer Weise wird auch die Grenzlinie zwischen dem durch PRK-Laser ausgeschnittenen Teil und dem Umgebungsbereich in der „Instantaneous“-Map intensiver dargestellt.

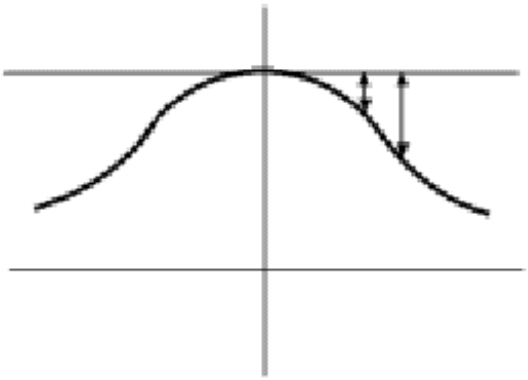




3.6.7 Height-Map [Höhendarstellung]

Die „Height“-Map [Höhendarstellung] zeigt die Höhe der Hornhaut in Mikrometereinheiten an. Die Höhe wird vom Computer mit einer Technik multipler Funktionen, den sogenannten Zernike Polynominalen, berechnet.
Die Zernike Polynominalen wurden von Dr. Doug Brenner von Computer Anatomy, Inc. in Zusammenarbeit mit Dr. John Greivencamp von der University of Arizona sowie Dr. Stephen D. Klyce von der University von Louisiana entwikkelt.



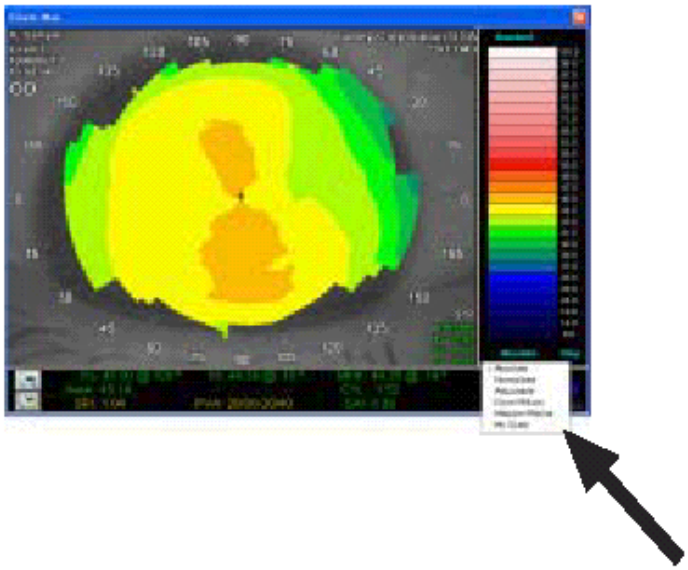


3.6.8 Skalenarten

Die topographischen Maps (Hornhautkonfiguration) werden unter Anwendung der folgenden Skalen angezeigt: "Absolu-
te/Normalized/Adjustable/Klyce/Wilson/Maguire/Waring" [Abso-
lut/Normalisiert/Einstellbar/Klyce/Wilson/Maguire/Warnung].

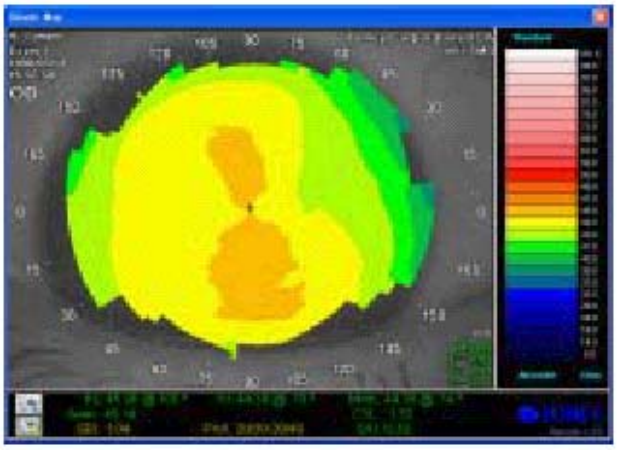
- Absolute [Absolut]
- Normalized [Normalisiert]
- Adjustable [Einstellbar]
- Klyce/Wilson
- Maguire/Waring
- Custom [Benutzerdefiniert]

Diese Skalen zeigen alle Hornhautkrümmungen in Farben von blau (im flachen Bereich der Hornhaut) bis rot (im Krümmungsbereich) an. Mit diesen Skalen wird die Brechkraft der Hornhaut in der Color-Map visuell dargestellt.
Der Wechsel zwischen den Skalen erfolgt durch Anklicken von „Map Option Setup" [Map-Option konfigurieren] im rechten oberen Bereich des Hauptbildschirms oder durch Anklicken der Skalenbezeichnung unter den Farbskalen und Auswahl der Skala, die angezeigt werden soll.



3.6.9 Absolut-Skala

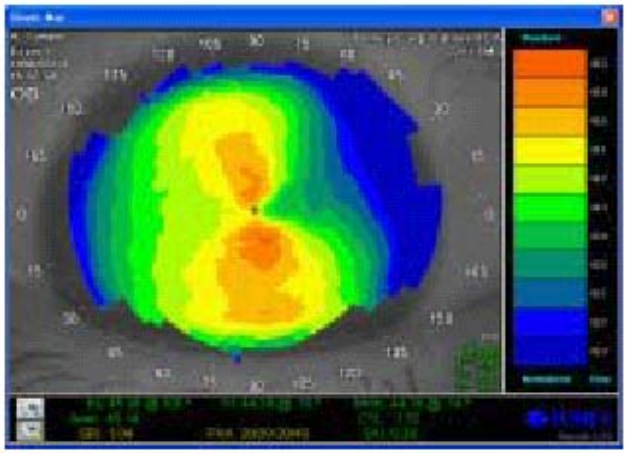
Die Skala „Absolute“ [Absolut] verwendet die von Dr. Stephen D. Klyce von der University of Louisiana entwickelte Farbidentifikationsmethode. Die Brechkraft wird unabhängig in spezifischer Farbe im Bereich von 26 Dioptrien angezeigt, so dass ein Vergleich mit anderen Messergebnissen einfach möglich ist. Die Skala „Absolute“ reicht von 9,5 bis 100 Dioptrien.



Der zentrale Teil der Skala „Absolute“ [Absolut] wird in elf Unterteilungen mit 43 Dioptrien für normale Augen im zentralen Bereich der Skalenteilung aufgeteilt, wobei jede Unterteilung ein Intervall von 1,5 Dioptrien aufweist und in kräftigem Grün dargestellt wird.
Die Bereiche oberhalb und unterhalb dieser elf Unterteilungen sind durch Intervalle von jeweils 5,0 Dioptrien aufgeteilt. In den Bereichen außerhalb der elf normalen Unterteilungen wird mit zunehmender Krümmung die blaue Farbe dunkler, während im Gegensatz dazu mit abnehmender Krümmung die rote Farbe zunehmend dunkler wird.

3.6.10 Normalisierte Skala

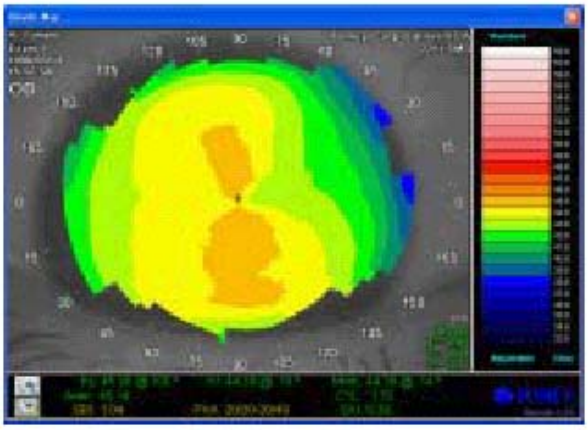
Die Skala "Normalized" [Normalisiert] wird mit elf Farben im Bereich der maximalen und minimalen Brechkraftwerte für das zur untersuchende Auge angezeigt. Mit dieser Skala können detailliertere Brechkraftwerte der Hornhaut angezeigt werden als mit der Skala „Absolute“ [Absolute] .



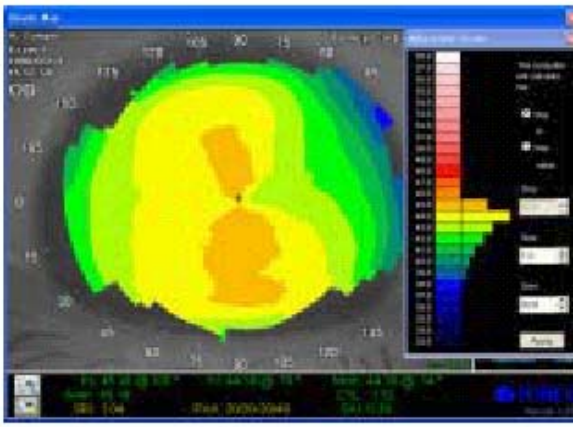
Die „Normalized“-Skala verwendet die grundlegende Klyce-Skala mit elf gleichen Intervallen. Daraus resultiert: Je größer der Unterschied zwischen der maximalen und der minimalen Brechkraft ist, um so umfassender fällt der Farbbereich aus, während ein kleinerer Unterschied zu einem begrenzteren Farbbereich führt.
Das Mindestintervall beträgt 0,4 Dioptrien. Das Intervall zwischen dem ersten und dem letzten Brechkraftwert wird aus dem Verteilungsdiagramm der Brechkraftwerte der Hornhaut mit dem Computer berechnet.

3.6.11 Einstellbare Skala

Die "Adjustable" Skala [Einstellbar] ist in sechsundzwanzig Unterteilungen mit gleichgroßen Intervallen aufgeteilt, wobei das Intervall vom Anwender festgelegt werden kann. In dieser Skala werden die Vorteile der „normalisierten“ Skala (mit einer empfindlichen Konfigurationsanzeige) mit den Vorteilen der "absoluten" Skala, die einen relativ einfachen Konfigurationsvergleich ermöglicht, verbunden.



Klicken Sie zur Korrektur der "Adjustable" Skala [Einstellbar] die Farbskala an. Danach wird das Feld "Scale Setup" [Skaleneinrichtung] angezeigt.

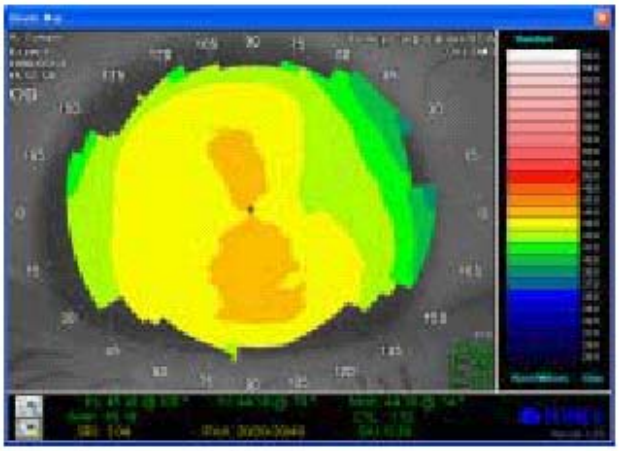


Danach werden die eingestellten Höchst- und Mindestwerte sowie das eingestellte Intervall in der Map durch die Farbidentifikationsmethode angezeigt, wodurch diese Werte (%) in ihrem jeweiligen Dioptrien-Bereich angezeigt werden.
Entscheiden Sie zunächst, ob Sie den Höchstwert oder das Intervall berechnen wollen und klicken Sie dann auf den *Nach Oben/Nach Unten*-Pfeil, um beide Werte über die Tastatur einzugeben.
Diese Werte können bei entsprechender Anwahl auch mit der Maus korrigiert werden.
Wenn die Map in einer neuen Skala angezeigt wird, klicken Sie auf die unter dem Feld "Scale Setup" [Skaleneinrichtung] befindliche Taste „Apply" [Anwenden].

Wenn ein Brechkraftwert nach Änderung des Werts außerhalb der Skala liegt, erscheint im oberen oder unteren Teil der Farbsortierskala ein Pfeilsymbol, das einen solchen außerordentlichen Wert anzeigt. Ein solcher außerordentlicher Wert kann am Rand der Skala mit aufgenommen werden. In einem solchen Fall zeigt der weiße Bereich nicht nur die Brechkraft entsprechend der weißen Skalierung, sondern auch die Brechkraft im flachen Bereich an.

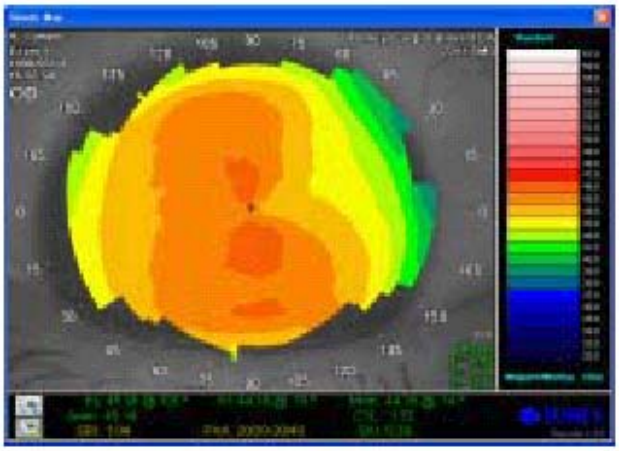
3.6.12 Klyce/Wilson-Skala

Die „Klyce/Wilson“-Skala wird von 28,0 bis 65,5 Dioptrien mit Intervallen von 1,5 Dioptrien angezeigt.



3.6.13 Maguire/Waring-Skala

Die Maguire/Waring-Skala wird von 32,0 bis 57,0 Dioptrien mit Intervallen von 1,0 Dioptrien angezeigt.

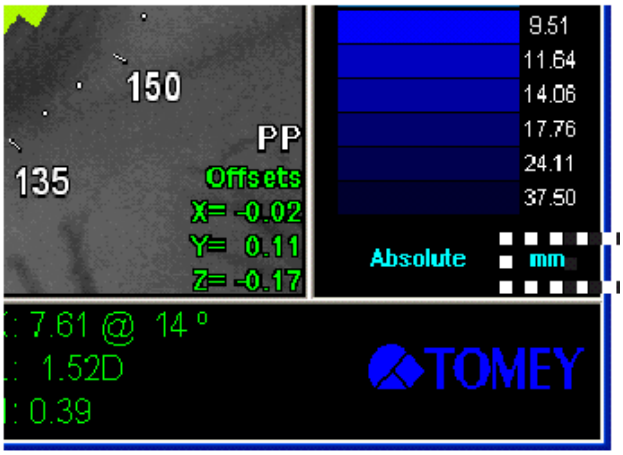


3.6.14 Benutzerdefinierte Skala

Die „Custom“-Skala [Benutzerdefiniert] wird vom Anwender eingerichtet, mit Namen versehen und gespeichert.

3.6.15 Maßeinheiten für die Map

Die Map wird mit den Skalenwerten der Hornhautbrechkraft (Diop: Dioptrie) oder dem Krümmungsradius (mm) angezeigt.
Diese Einheiten können durch Anklicken der entsprechenden Skalabezeichnung („Diop“ oder „mm“) geändert werden, der im rechten unteren Teil der Farbskala angezeigt wird. In der Map „Height“ [Höhendarstellung] werden Mikrometer (µm) als Einheit benutzt.

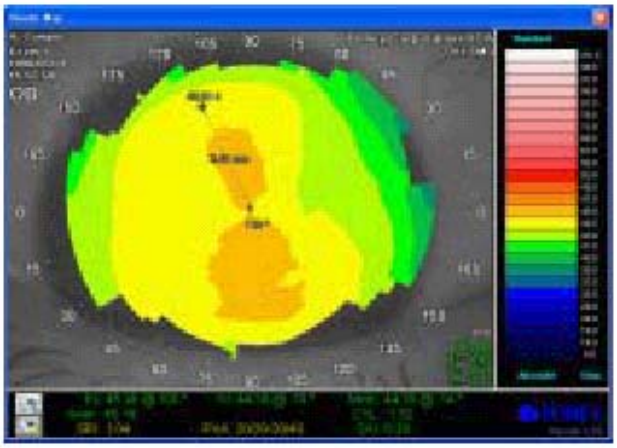


3.6.16 Messabstand

Durch Anklicken der Map mit dem Cursor werden die Cursorinformationen angezeigt. Der Radiusabstand vom Fixierpunkt und der Abstand zwischen zwei Punkten werden auf diese Weise angezeigt.

<Radiusabstand vom Fixierpunkt>

Durch Platzieren des Cursors auf einer optionalen Position auf der Map und Anklicken wird die Verbindungslinie zwischen Fixierpunkt und Cursorposition angezeigt.



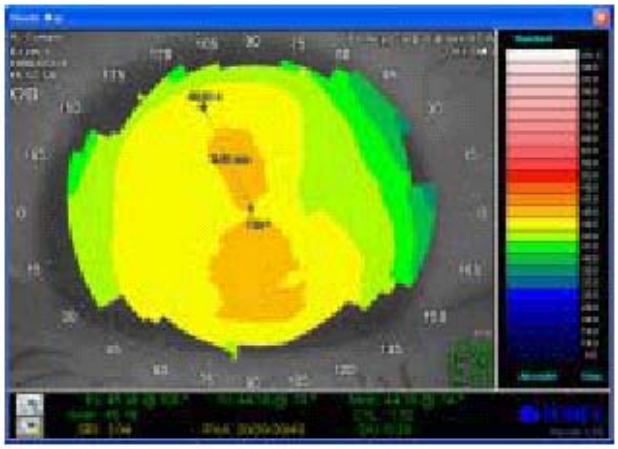
Es werden die folgenden Informationen angezeigt:

- Hornhautkrümmung - Brechkraft (Dioptrie) oder Radius der Hornhaut (mm) und Hoch-/Tief-Differenz (µm) im Falle der „Height“-Map [Höhendarstellung] .
- Winkel (Meridian)
- Abstand vom Fixierpunkt (mm)

Klicken Sie zum Deaktivieren der Anzeige der Abstandsmessung auf das Plus-Zeichen (+) im Zentrum der Map.

<Abstand zwischen zwei Punkten>

Der Abstand zwischen zwei Punkten in der Map wird durch Anklicken einer optionalen Position mit der Maus und anschließender Bewegung der Maus zur zweiten Messposition ohne Loslassen der Maustaste und anschließendes Loslassen der Maustaste gemessen.



Es werden die folgenden Informationen angezeigt:

- Brechkraft (Dioptrie) oder Radius der Kornea (mm) und Hoch-/Tief-Differenz (µm) im Falle der Map „Height“ [Höhendarstellung] .
- Abstand zwischen zwei Punkten (mm)

Klicken Sie zum Deaktivieren der Anzeige der Abstandsmessung auf das Plus-Zeichen (+) im Zentrum der Map.

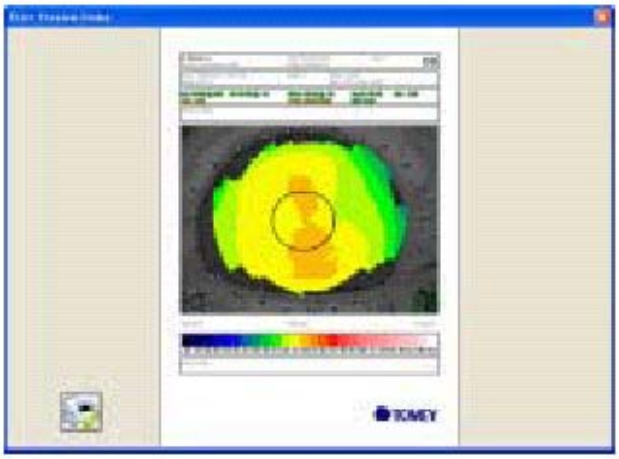
3.6.17 Glättung

Der Glättungswert wird im unteren Teil des Map-Bildschirms angezeigt. Der Glättungswert „1“ (normalisierter Wert) wird jedoch nicht angezeigt.
Der Glättungswert hat die Funktion, den Wert an einem gemessenen Punkt durch den Durchschnitt der an seinen Nachbarpunkten auf beiden Seiten gemessenen Werte zu ersetzen. Die Gesamtanzahl der Durchschnittswerte hängt von der Einstellung des Glättungswerts ab. Der Glättungswert kann über "System Setup" [Systemkonfiguration] eingestellt werden.
Der Glättungswert kann auf einen Wert zwischen 0 und 4 eingestellt werden. Je höher die Zahl gewählt wird, um so stärker ist die erreichte Glättung.
Der Glättungswert von „1“ ist der Standardwert der Voreinstellung. Er bietet problemlos Diagnoseinformationen mit der höchsten Bildauflösung. Es wird der Durchschnitt des an einem Punkt gemessenen Werts und des am nächsten Punkt gemessenen Werts verwendet.
Da das TMS-Gerät eine höhere Auflösung zulässt als für die meisten klinischen Anwendungen erforderlich, ist das Gerät in der Lage, ein feineres Bild zu erstellen, wenn ein Glättungswert von 2, 3 oder 4 gewählt wird.
Wird der Glättungswert auf „0“ eingestellt, kommt kein Durchschnittswert zur Anwendung. Die Hornhautänderung bei einem Glättungswert „0“ ist zwar sinnvoll, wenn die höchste Auflösung gewünscht wird, eignet sich jedoch nicht für eine ärztliche Untersuchung. Der Glättungswert von „0“ ist besonders sinnvoll für die Messung der Gesamtreaktion oder der Momentanreaktion.
Der normalisierte Glättungswert von „1“ ist für unsere „Calibration Verification“ [Justierungstest] notwendig. Die „Klyce Corneal Statistics“ [Klyce-Hornhautstatistik] wird nur für Maps benutzt, die mit einem normalisierten Glättungswert von „1“ verarbeitet wurden.

3.6.18 Ausdruck

Bei Einsatz eines hochwertigen Tintenstrahldruckers funktioniert das Ausdrucken wie folgt:

1) Klicken Sie auf das Symbol „Print Preview" [Druckvorschau] und kontrollieren Sie, ob der Bildschirm für den Ausdruck vorbereitet ist.



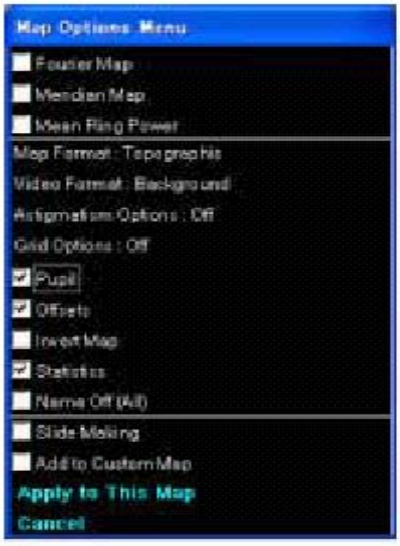
2) Durch Anklicken der Taste „Print" [Drucken] wird das Ausdrucken initiiert.

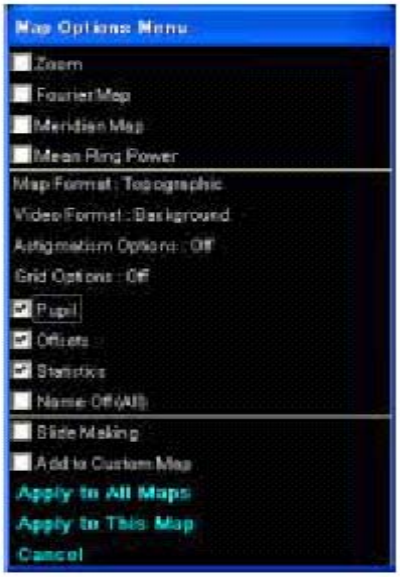
3.7 Map-Optionen

3.7.1 Einstellung der Map-Optionen

Durch Anklicken einer optionalen Position auf der Map mit der Maus wird das Menü mit der Optionsauswahl angezeigt.

Die Menüpunkte des Optionsmenüs unterscheiden sich nach dem Typ der angezeigten Map.





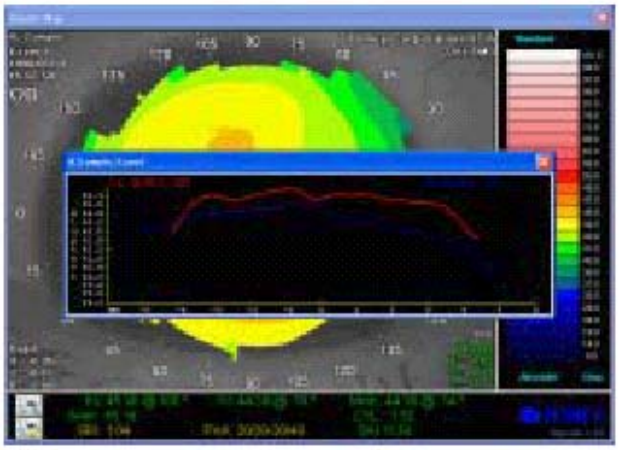
Optionsmenü für Single-Map **Optionsmenü für Multiple-Map**

Durch Anklicken des Markierungsfeldes neben dem Menüpunkt erfolgt ein Wechsel zwischen „Aktivieren/Deaktivieren“ der entsprechenden Option. Beim Anklicken von Menüpunkten ohne Markierungsfeld werden weiterführende Menüs angezeigt.

Nach Anklicken von „Apply to This Map" [Auf diese Map anwenden] wird die gewählte Map in der eingerichteten Form angezeigt. Wenn mehrere Maps angezeigt werden, gelten die aktivierten Menüpunkte für alle Maps. Wenn Sie den Menüpunkt „Apply to This Map" [Auf diese Map anwenden] anklicken, wird die eingestellte Option nur auf die ausgewählte Map angewandt.
Durch Klicken auf „Cancel" [Abbrechen] zeigt der Bildschirm wieder die vorherige Map an, ohne die Optionseinstellung zu berücksichtigen.

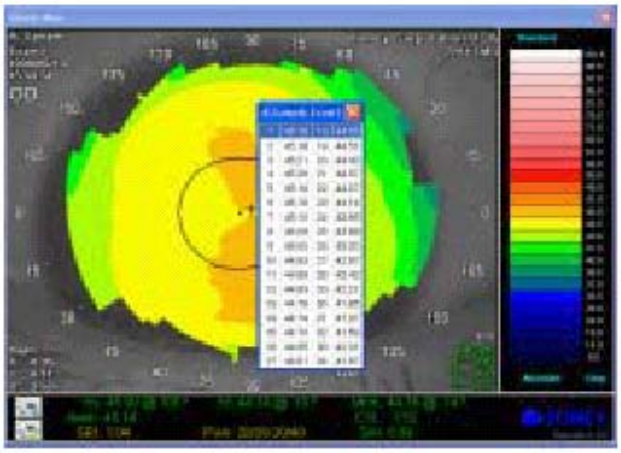
3.7.2 Meridianen-Map

Die „Meridian Map“ [Meridianen-Map] stellt die schwachen/starken Hauptmeridianen nach SimK-Berechnung graphisch dar. Die X-Achse zeigt den Abstand in Millimetern und die Y-Achse zeigt die Brechkraft in Dioptrien an.



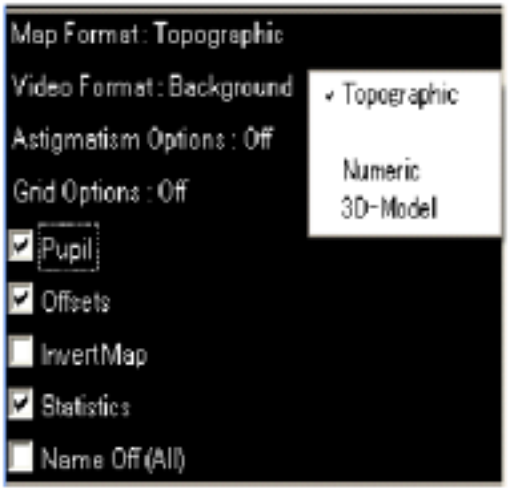
3.7.3 Mittlere Ringleistung

Die „Mean Ring Power“ [Mittlere Ringwerte] zeigt die durchschnittliche Brechkraft der Ringe auf der Map in Dioptrien an.



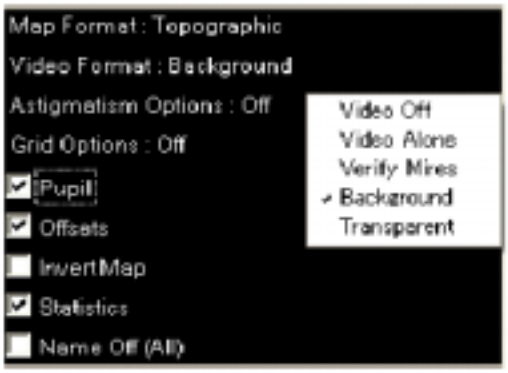
3.7.4 Map-Format

Hier wird das Format einer Map eingerichtet. Durch Anklikken von „Map Format“ wird auch das Menü angezeigt. Es erfolgt eine Auswahl aus den vier Formaten „Topographic" [Topographisch]“, „Fourier“, „Numeric" [Numerisch] und „3D Model“ [3D-Modell] .

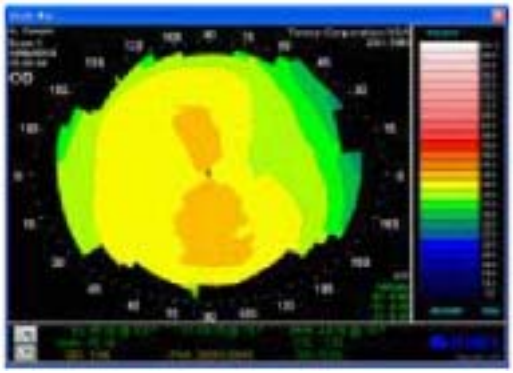


3.7.5 Video-Format

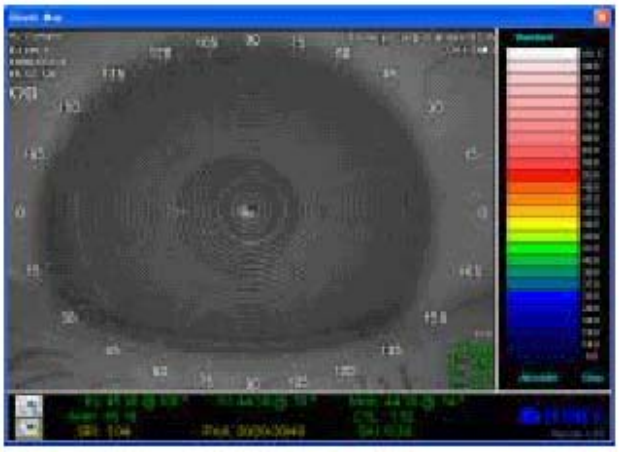
Die Anzeige einer erfolgten Bildaufnahme der Hornhaut wird eingestellt. Durch Anklicken von „Video Format“ wird das Menü angezeigt.



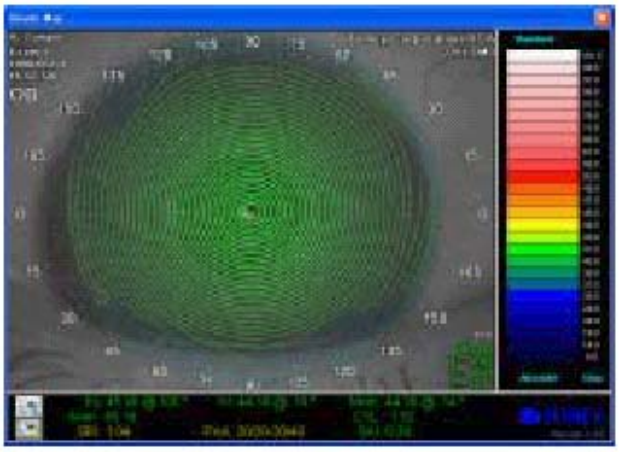
- Bei Anklicken von „Video off“ [Video Aus] wird kein Bild angezeigt.



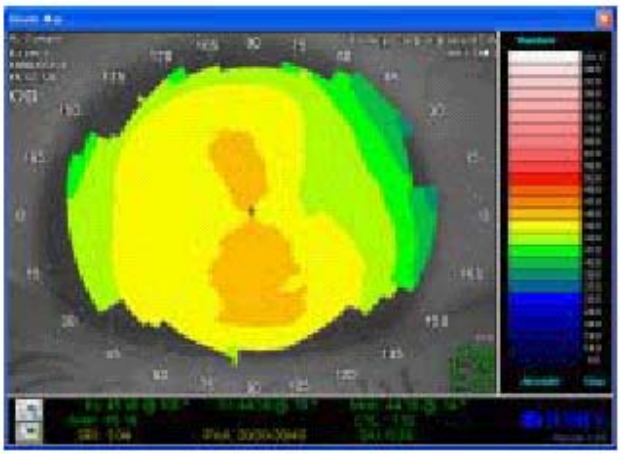
- „Video Alone“ [Nur Video] zeigt nur ein Bild (jedoch nicht die Color-Map).



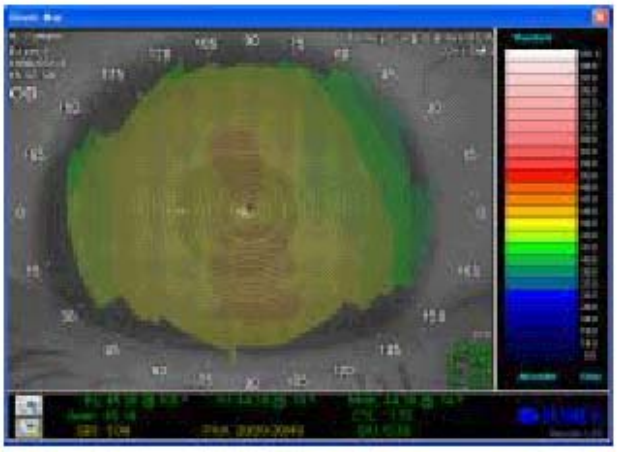
- „Video Mires“ zeigt das Original der Bilder mit den grünen Ringen der verarbeiteten Daten und wird zur Verifizierung der Bildaufnahmequalität und der Korrektheit der Ring-Scannung benutzt.



- Bei der Option „Background“ [Hintergrund] erfolgt eine Überlappung des Bilds durch die Map.



- Bei der Option „Transparent“ wird das Bild von der transparenten Map überlagert.

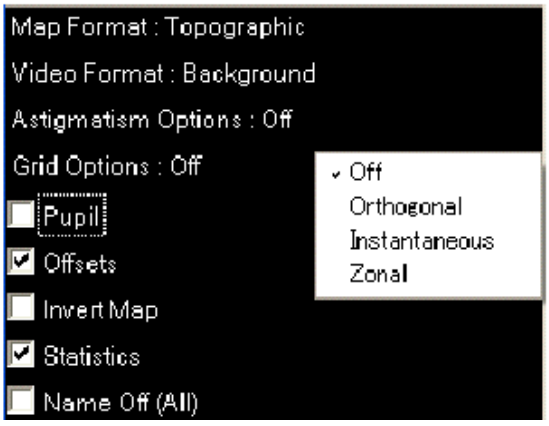


Note

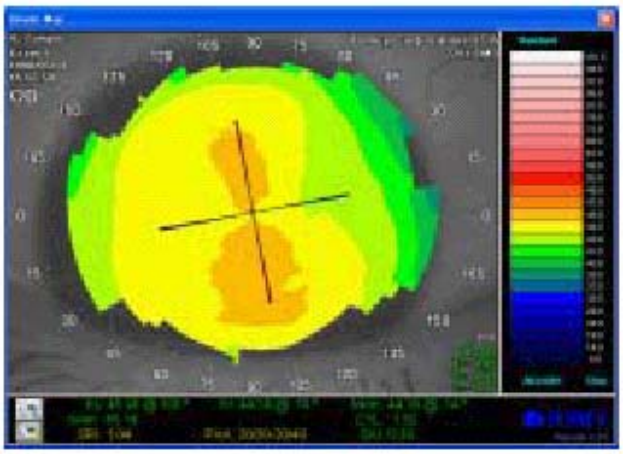
Die von TMS-4 erfolgten Bildaufnahmen können möglicherweise nicht mit Patientendaten genutzt werden, die in TMS-2 oder TMS-2 DOS importiert werden.

3.7.6 Astigmatismus-Optionen

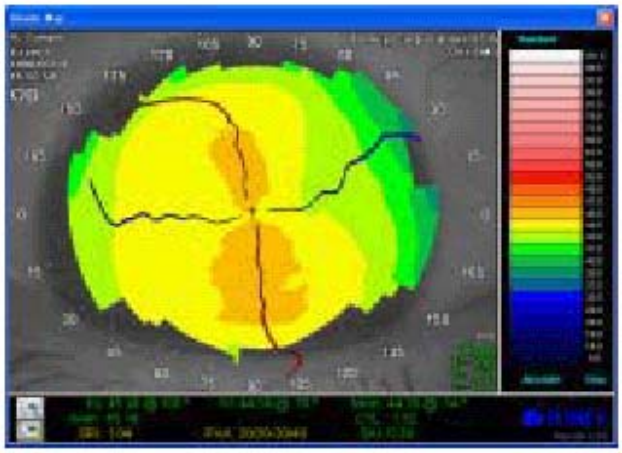
Hier wird die Anzeige der Astigmatismusachse eingestellt. Durch Anklicken von „Astigmatism Options" [Astigmatismus-Optionen] wird das Menü angezeigt



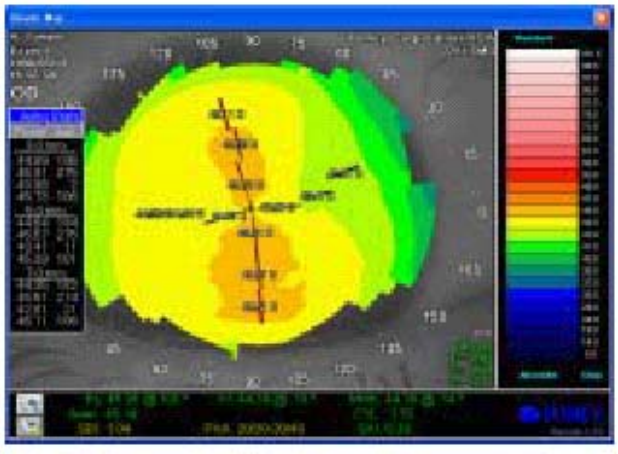
- „Off“ [Aus] deaktiviert die Anzeige der Astigmatismusachse.
- „Orthogonal“ zeigt einen SimK-Wert mit dem starken Hauptmeridian (rot) und dem schwachen Hauptmeridian (blau). Ähnlich wie die zwei Achsen (starker und schwacher Hauptmeridian) des Keratometers kreuzen sie sich in einem rechten Winkel. Wenn ein Astigmatismus einen Dioptrienwert von unter 0,2 aufweist, können die Achsen graphisch nicht dargestellt werden.



- „Instantaneous“ [Momentanwerte] zeigt die steile und die flache Achse detaillierter an als bei „Orthogonal“. Es wird deutlich gezeigt, dass die Astigmatismusachsen nicht immer radial verlaufen oder sich im rechten Winkel kreuzen müssen. Es erfolgt keine Anzeige, wenn der Astigmatismus unter 0,5 Dioptrien liegt.

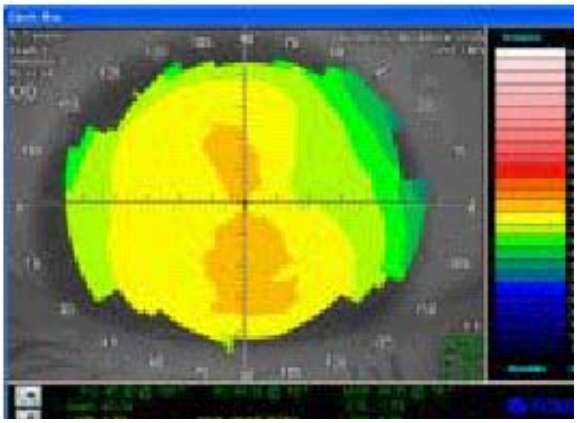


- „Zonal“ [Zonal] zeigt zwei steile Achsen, flache Achsen und Krümmungen (die in Dioptrien oder mm ausgedrückt werden) in den Zonen 3,0 mm, 5,0 mm und 7,0 mm an, wobei diese Werte gleichzeitig in einer Tabelle der „State Test Box“ [Status-Testfeld] gezeigt werden. Es werden keine Astigmatismusdaten angezeigt, die unter 0,5 Dioptrien liegen.

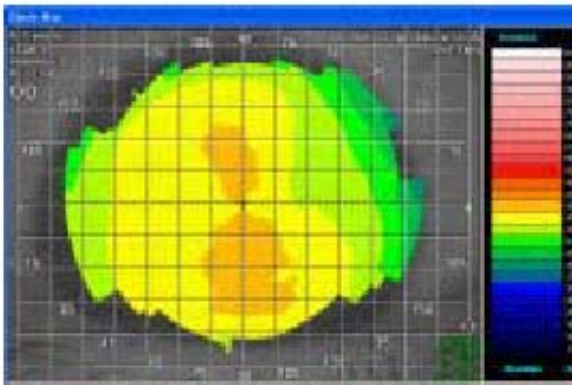


3.7.7 Rasterfeld-Optionen

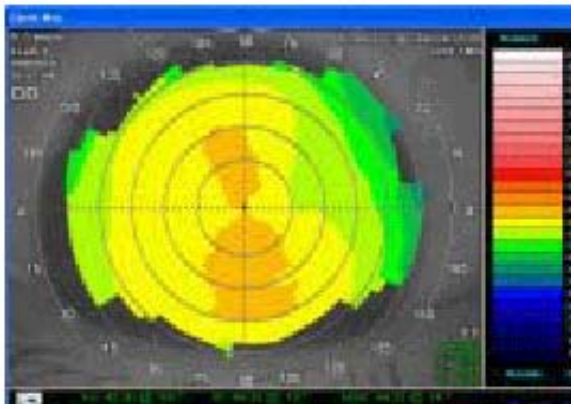
Die Map wird mit Rasterfeldern angezeigt.



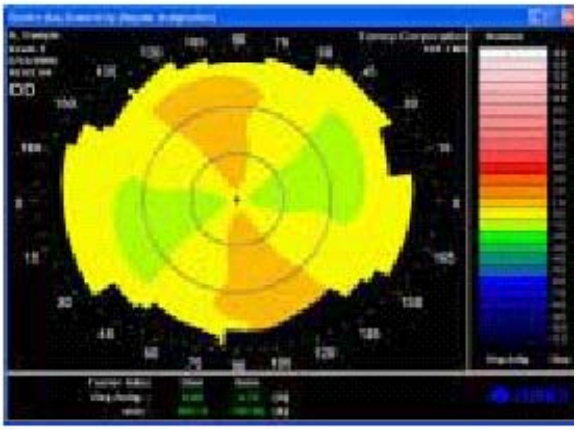
- Durch das Anklicken von „Grid Options" [Rasterfeld-Optionen] wird das Menü angezeigt.
- „Axes" [Achsen] zeigt die X- und Y-Achsen mit Rasterfeldern in Einheiten von 0,2 mm an.



- „Rectangular" [Rechtwinklig] zeigt Rasterfelder in Einheiten von 1,0 mm an.



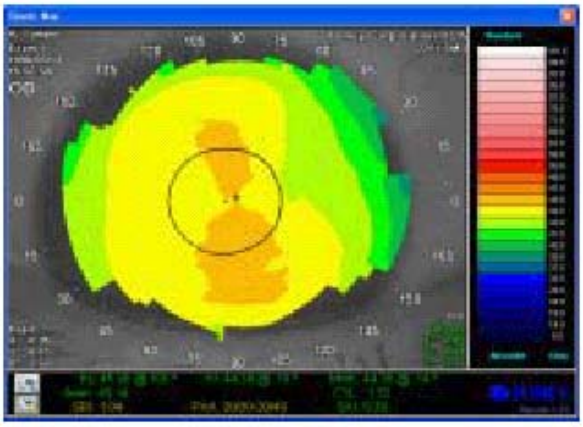
- „Polar“ [Polar] zeigt Kreise von 3, 5, 7, 9 und 13 mm an.



- „Fourier 3/6“ zeigt einen auf 3 und 6mm Durchmesser begrenzten Kreis in der Fourier-Map an.

3.7.8 Pupille

Die Ringkontur und das Zentrum der Pupille werden angezeigt oder nicht angezeigt.
Bei „Pupil Offsets“ [Pupillenabweichungen] werden die Abstände zwischen der Brechungsposition (mit „+“ angezeigt) der Fixierleuchte und dem Zentrum (das als Punkt angezeigt wird) der Pupille in Richtung der X- und Y-Achsen sowie der Durchmesser der Pupille angezeigt. (Da es sich bei der Pupille nicht um einen perfekten Kreis handelt, berechnet das Programm den Bereich per Computer, um den Durchmesser eines Kreises zu bestimmen, der der Grundfläche der Pupille entspricht.) Es kann keine Anzeige erfolgen, wenn die Pupille vom Bild nicht erkannt wird.



3.7.9 Offsets [Abweichungen]

Wenn die Option „Offsets“ [Abweichungen] aktiviert ist, werden die Ausrichtungsabweichungen (in mm) der X- und Y-Achse angezeigt. Ein Wert innerhalb des zulässigen Bereichs wird in grün angezeigt, ein Wert im Grenzbereich wird in gelb angezeigt und ein Wert außerhalb des Bereichs wird in rot angezeigt.

3.7.10 Map umkehren

Wenn die Option „Invert Map“ [Map umkehren] aktiviert ist, wird die Map umgekehrt zu ihrem normalen Winkel oder zur normalen Ansicht des Untersuchenden angezeigt. Es werden entsprechende Markierungen (Superior/Oben, Inferior/Unten und Inverted/Umgekehrt) angezeigt.

3.7.11 Statistiken

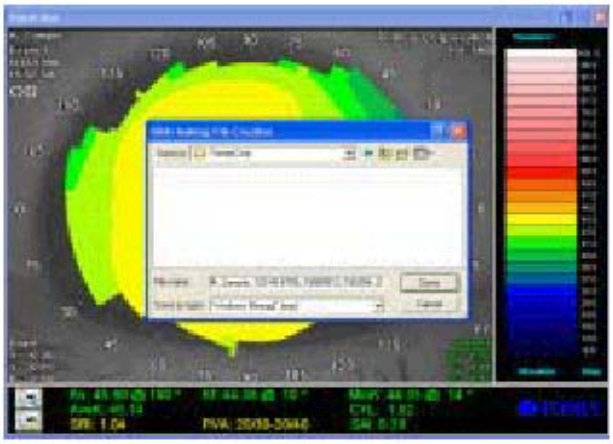
Wenn die Option **"Statistics" [Statistiken]** aktiviert ist, werden die fundamentalen Statistikindizes (wie z. B. Ks, Kf, MinK, AveK, CYL, SRI, PVA und SAI) angezeigt.

3.7.12 Alle Namen deaktivieren

Durch Auswahl der Option "Name Off (All)" [Alle Namen deaktivieren] kann die Anzeige von Patientennamen ausgeblendet werden. Zum Schutz vor der Veröffentlichung von Patienteninformationen kann der Patientenname aus dem Bild und der gedruckten Information gelöscht werden. Patientennamen können jedoch nicht aus den DOS-Daten gelöscht werden, wenn sie über TMS-1 oder TMS-2 eingegeben wurden.

3.7.13 Bilddatei erstellen

Bei Auswahl der Option **"Slide Making" [Bilddatei erstellen]** kann im Display-Bildschirm eine Bilddatei (BMP oder JPEG) erstellt werden. Das Dialogfeld zum Speichern von Bildern wird angezeigt, wobei eine Bilddatei benannt sowie der Pfad (Verzeichnis) für die Speicherung angegeben wird. Die Option für einen Dateinamen kann ebenfalls in der Systemkonfiguration eingerichtet werden.
Die Ersteinstellung erfolgt auf „C:\TOMEY\TMS\SLIDES“.

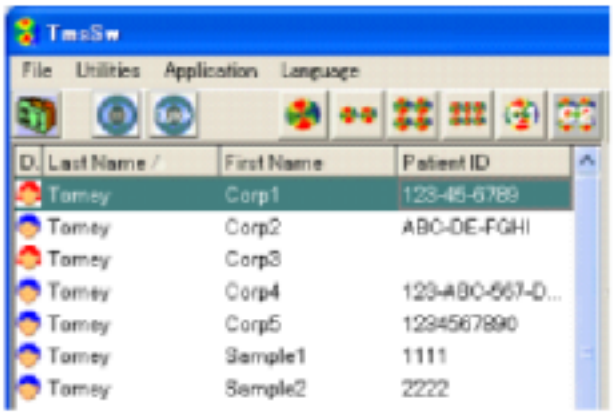


3.7.14 Zoom

Die „Zoom“-Option kann nur bei Anzeige mehrerer Maps aufgerufen werden. Durch Aktivierung dieser Option wird die ausgewählte Map vergrößert und als „Single-Map“ angezeigt.

3.8 Weitere Map-Anzeigemethoden und Anwendungen

Neben den Anzeige- und Anwendungsfunktionen für eine Single-Map gibt es viele weitere Möglichkeiten. Die meisten dieser Anzeige- und Anwendungsmechanismen sind ähnlich wie für eine Single-Map. Die Konfiguration der Map-Optionen erfolgt in vergleichbarer Weise.



Aus der Symbolleiste oder dem Anwendungsmenü des Hauptbildschirms können die folgenden Map-Anzeigen oder Anwendungen ausgewählt werden und in ähnlicher Weise wie für eine Single-Map aktiviert werden.

<Map-Anzeigen>

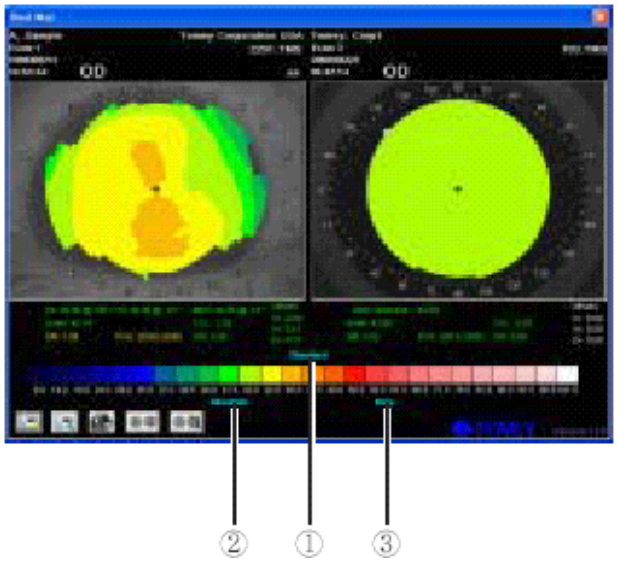
- Single-Map
- Dual-Map
- Multiple-Map
- Map/Video Review

<Anwendungsfunktionen>

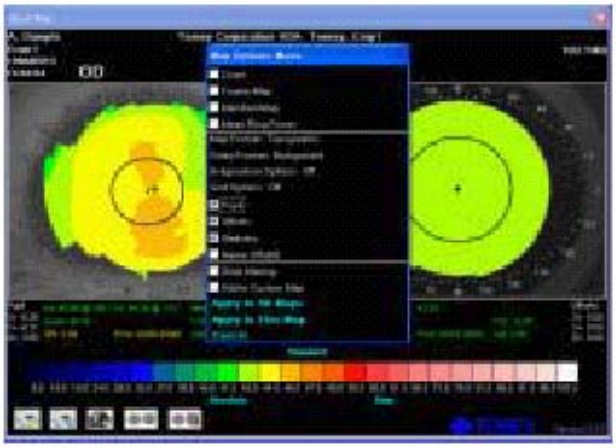
- Power Difference [Wertedifferenz]
- Klyce Corneal Statistics [Klyce-Statistiken]
- Keratoconus Screening [Keratokonus-Screening]
- Enhanced Height [Veränderte Höhe]
- Height Change [Höhendifferenz]
- Contact Lens [Kontaktlinse]

3.8.1 Dual-Map

Im „Dual-Map“-Bildschirm werden zwei Maps auf einem einzigen Anzeigebildschirm parallel angezeigt. Die Skalen werden für beide Maps gemeinsam genutzt, während die Messinformationen und die Anzeigeoptionen in der jeweiligen Map angezeigt werden.



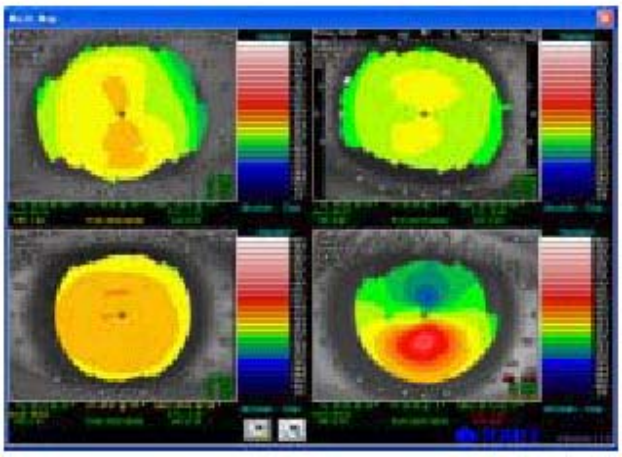
Die Map-Eigenschaften können durch Anklicken von **1**) Map-Typ, **2**) Skala und/oder **3**) Einheit geändert werden. Ähnlich wie bei der Single-Map erscheint nach Anklicken einer der Maps mit der linken Maustaste die Cursorinformation (Brechkraft, Krümmung, Fixierpunkt und Abstand vom Meridian) an den entsprechenden Punkten der beiden Maps. Beim Anklicken einer der beiden Maps mit der rechten Maustaste wird das Menü für die einzurichtende Map angezeigt. Wenn eine Einstelloption für die angeklickte Map angewandt werden soll, klicken Sie in der entsprechenden Map auf „Apply to This Map" [Auf diese Map anwenden]. Bei der Anwendung auf beide Maps klicken Sie auf „Apply to All Maps" [Auf alle Maps anwenden].



Bei Aktivierung der „Zoom“-Option wird die vorher angeklickte Map als „Single-Map“ angezeigt. „Mean Ring Power“ [Mittlere Ringleistung] und „Meridian Map“ [Meridian-Map] werden jeweils für die angeklickte Map dargestellt.

3.8.2 Multiple-Map

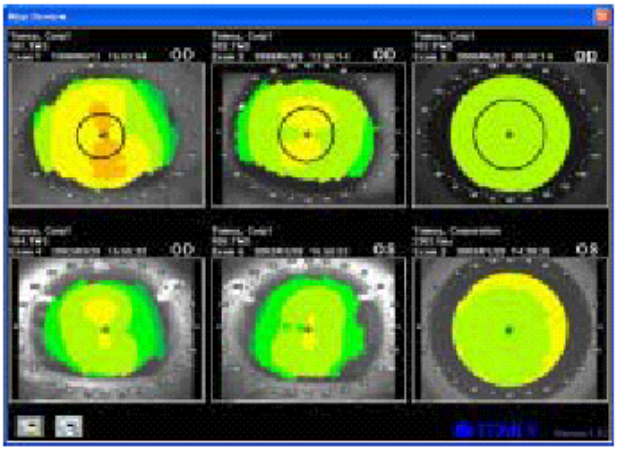
Mit „Multiple-Map“ können bis zu vier Maps gleichzeitig angezeigt werden.



Die Eigenschaften der einzelnen Maps können durch Anklikken von 1) Map-Typ, 2) Skala und/oder 3) Einheit verändert werden, die in blaugrüner Farbe angezeigt werden.
Ähnlich wie bei der Single-Map erscheint nach Anklicken einer der Maps mit der linken Maustaste die Cursorinformation (Brechkraft, Krümmung, Fixierpunkt und Abstand vom Meridian). Beim Anklicken einer der Maps mit der rechten Maustaste wird das Menü für die einzurichtende Map angezeigt.
Wenn eine Einstelloption für die angeklickte Map angewandt werden soll, klicken Sie in der entsprechenden Map auf „Apply to This Map" [Auf diese Map anwenden]. Bei Anwendung auf alle Maps klicken Sie auf „Apply to All Maps" [Auf alle Maps anwenden].
Durch Wahl der Option „Zoom“ wird die vorher angeklickte Map als eine neue „Single-Map“ angezeigt. „Mean Ring Power“ [Mittlere Ringleistung] und „Meridian Map“ [Meridian-Map] werden jeweils für die angeklickte Map dargestellt.

3.8.3 Map/Video-Überprüfung

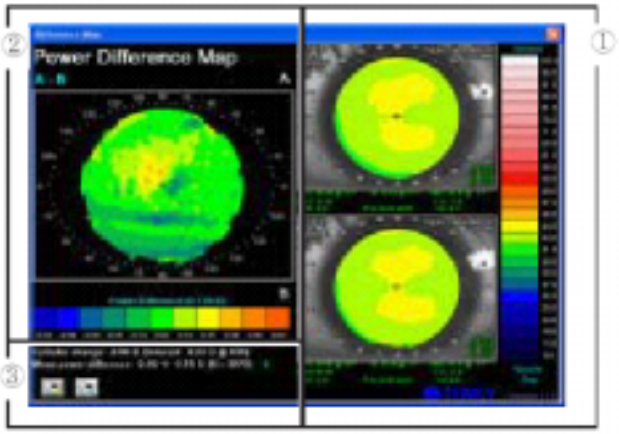
Mit „Map/Video Review“ [Map/Video-Überprüfung] können bis zu sechs Standardmaps in der "Absolute"-Skala angezeigt werden.



Optionsmenüs wie „Zoom“, „Video Format“, „Name Off (All)“ [Name aus (Alle)] oder „Slide Making“ [Bilddatei erstellen] werden durch Anklicken einer Map mit der rechten Maustaste angeklickt.

3.8.4 Leistungsdifferenz

Die Map „Power Difference“ [Wertedifferenz] zeigt die Veränderung der Hornhautkrümmung von zwei zu untersuchenden Augen durch Ermittlung der Unterschiede zwischen den gemessenen Werten an.



Die "Power Difference"-Map [Wertedifferenz] besteht aus den folgenden Strukturen:

1) Es werden zwei ausgewählte Maps angezeigt.
2) Die "Power Difference"-Map wird in der Skala „Normalized" [Normalisiert] angezeigt.
3) Unter der Skala der "Power Difference"-Map werden zwei Astigmatismusindizes angezeigt.
„Cylinder Change“ [Zylinderveränderung] ist der Unterschied zwischen den Zylinderleistungen der beiden Maps.

„Induced Cylinder“ [Induzierter Zylinder] wird aus den von Professor Norman Jaffee entwickelten Vektorberechnungsgleichungen errechnet. Dabei werden die Zylinderwerte der beiden Maps und die Veränderungen der Achsen berücksichtigt. Die Werte des induzierten Zylinders werden immer so angezeigt, dass sie positiv bleiben. Dieser Index ist z. B. nützlich für die Berechnung der Größe und der Richtung eines Zylinderwerts nach einer Operation gegen den Grauen Star (Katarakt).

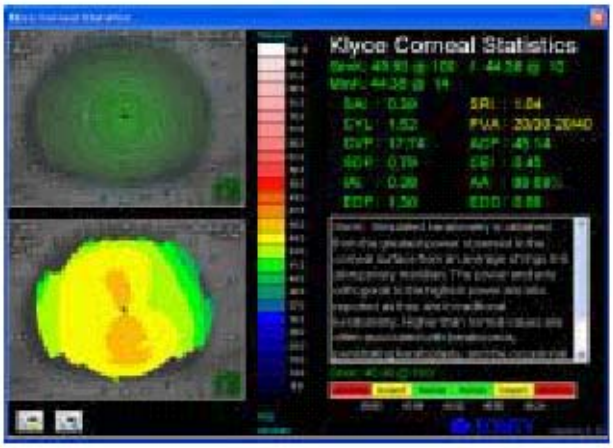
<Hinweis>

Beim Wechsel eines Zylinderwerts von Minus auf Plus addieren Sie ihn zum sphärischen Wert hinzu und drehen Sie die Achsen dann um 90 Grad. Zur Berechnung eines entsprechenden sphärischen Werts der Hornhaut addieren Sie die Hälfte des Zylinderwerts zum sphärischen Wert.

„Mean Power Difference“ [Mittlere Wertedifferenz] zeigt den Durchschnitt der Unterschiede zwischen den Brechkraftwerten der beiden angezeigten Maps, normale Abweichungen und die Vergleichsmesspunkte der beiden angezeigten Maps an. Der in blaugrün angezeigte Wert „4“ steht für eine „Mean Power Difference“ [Mittlere Wertedifferenz] innerhalb eines Durchmessers von 4 mm. Bei Anklicken von „4“ wechselt die Anzeige auf „F“ und zeigt die Mean Power Difference für die gesamte Map an.
„Mean Power Difference“ [Mittlere Leistungsdifferenz] ist nützlich für die Einschätzung der Zuverlässigkeit kontinuierlicher Messungen und zur Berechnung der Veränderung der Hornhautform nach refraktionschirurgischen Verfahren.
Die Gleichung „A - B“ repräsentiert die Subtraktion B (untere Map) von A (obere Map). Durch Anklicken dieser Gleichung erfolgt eine Wechsel von „A - B“ auf „B - A“. So werden beispielsweise die Ergebnisse einer Operation durch Subtraktion der vor der Operation erzielten Untersuchungsergebnisse von den nach der Operation erzielten Untersuchungsergebnissen gewonnen. Der flache Bereich wird durch eine kalte Farbe angezeigt, während der steilere Bereich durch eine warme Farbe angezeigt wird.
Bei Anklicken von Map A, Map B oder der "Differenz"-Map mit der linken Maustaste werden die Cursorinformationen am entsprechenden Punkt dieser Maps angezeigt.
Durch Anklicken von Typ, Skala oder Einheit der blaugrünen Map in der 1. Skala (siehe Abbildung) wird die Anzeige von Map A und Map B gleichzeitig geändert.
Beim Anklicken von „Power Difference“ [Wertedifferenz] (Buchstaben in blaugrüner Farbe) in der 2. Skala (siehe Abbildung) erscheint ein Feld mit Skalenintervallen auf der rechten Seite, mit der die Intervalleinstellung in der "Difference"-Map möglich wird. Dieses Intervall von „0,125“ bis „5,0“ eingestellt werden.
Das Intervall wird auf die Mindestrefraktion von „0,125D“ rückgestellt, wenn die Höchstrefraktion von „5,0D“ erreicht ist.
Durch Anklicken der A und B-"Difference"-Maps mit der rechten Maustaste wird ein Optionsmenü für die angeklickte Map angezeigt.

3.8.5 Klyce-Statistik

Die Anwendung der "Klyce Corneal Statistics" [Klyce Hornhaut-Statistik] wurde von Dr. Stephen D. Klyce von der University of Louisiana speziell für Tomey Corporation entwikkelt.



Die „Klyce Corneal Statistics“ zeigt die folgenden Informationen an:

- Hornhaut-Abbildung mit grünen Analysepunkten
- Hornhautform-Map
- Hornhautstatistikwerte
- Detaillierte Erläuterungen verschiedener ausgewählter Indizes.
  Nach Anklicken des Indexnamens oder -werts wird die entsprechende Definition angezeigt.
- Farbidentifikation ausgewählter Indizes.
  Grüne Farbe: normal Gelbe Farbe: vorsicht
  Rote Farbe: anormal

Durch Anklicken der Map oder der Bildaufnahme mit der linken Maustaste werden die Cursorinformationen am angeklickten Punkt des entsprechenden Anzeige-Bildschirms angezeigt.
Durch Anklicken von Typ, Skalenname oder Einheit der Map mit blaugrünen Buchstaben wird die Einstellung dieser angeklickten Auswahlfunktionen verändert.
Durch Anklicken der Map oder des Aufnahmebildes mit der rechten Maustaste werden die entsprechenden Optionsmenüs angezeigt.

<Definitionen von Indizes>

- Simk (Simulated Keratometry) [Simulierte Keratometrie]
  Simk wird vom Hornhautmeridian mit der größten beobachteten Leistung ermittelt, durch Errechnung des Durchschnitts der Messwerte des 8. bis 10. Rings auf dem Meridian. Der Durchschnittswert dieses Meridians und des Meridians, der diesen im rechten Winkel kreuzt, wird genauso angezeigt wie bei einem konventionellen Keratometer.
  Ein über normal liegender Wert ist möglicherweise ein Hinweis auf einen Keratokonus oder eine penetrierende Kerotoplastik bzw. eine "steile" Hornhaut eines normalen Auges. Unter normal liegende Werte kommen nach refraktionschirurgischen Verfahren bei Kurzsichtigkeit oder einer außergewöhnlich flachen Hornhaut vor.

- **Mink (Minimum Keratometry Value) [Mindest-Keratometriewert**]
  Da ein schwacher Hauptmeridian einen starken Hauptmeridian möglicherweise nicht im rechten Winkel kreuzt, ist der Mink-Wert besonders sinnvoll für AK-Operationen (Keratomie bei Astigmatismus), wenn man wissen muss, ob ein Meridian eine geringere Brechkraft aufweist. Das Phänomen, dass die Zylinderachsen sich nicht im rechten Winkel kreuzen, wird meistens durch Keratokonus, penetrierende Keratoplastik oder Trauma induziert, kann aber auch durch den Grauen Star (Katarakt) verursacht sein.

- **CYL (Simulated Keratometric Cylinder) [Simulierter Keratometrie-Zylinder]**
  Der Hornhautzylinderwert wird durch den simulierten Keratometrie-Zylinderwert (SK1 minus SK2) ermittelt. Ein über den normalen Werten liegender CYL-Wert wird beispielsweise durch Krankheit, Trauma oder Operation verursacht.

- **SAI (Surface Asymmetry Index)**
  SAI wird durch Messen der Differenz der Brechkraftwerte in einer Symmetrieposition von 180 Grad zu jedem Ring über die gesamte Hornhautoberfläche gemessen. Über normal liegende SAI-Werte werden durch Hornhautkonus, penetrierende Keratoplastik, refraktionschirurgische Verfahren bei dezentraler Kurzsichtigkeit, Trauma oder wellig gewordene Kontaktlinsen verursacht. Wenn der SAI-Wert sehr hoch ist, ist keine adäquate Augenglaskorrektur möglich.

- **SRI (Surface Regularity Index**)
  SRI bezieht sich auf die Sehschärfe, die die Messung lokaler Fluktuationen in der zentralen Hornhautleistung repräsentiert und Einfluss auf das Sehschärfepotentail hat. Ein hoher SRI-Wert verursacht eine ungleichmäßige Form der Hornhautoberfläche vor der Eintrittspupille, was zu einer Reduzierung der durch optimale Augengläser erreichbaren Sehschärfe führt. Hohe SRI-Werte kommen bei trockenen Augen, Tragen von Kontaktlinsen, Trauma und penetrierender Keratoplastik vor.

- **PVA (Potential Visual Acuity)**
  Unregelmäßigkeiten in der Hornhauttopographie vor der Eintrittspupille reduzieren das Sehkraftpotential.

Solche Unregelmäßigkeiten werden durch Berechnung des Surface Regularity Index (SRI) ausgewertet. PVA repräsentiert die stärkste Sehschärfe nach Brillenglaskorrektur, die aufgrund der Analyseergebnisse der Hornhautform von einem normalen Auge zu erwarten ist.

Bei der klinischen Auswertung sollte unbedingt berücksichtigt werden, dass eine Zerstörung der Tränenschicht die PVA- und SRI-Werte stark beeinträchtigt.

Es wird darauf hingewiesen, dass ein kontinuierliches Blikken in die Fixierlampe ohne Lidschlag zur Zerstörung der Tränenschicht, zu einer vorübergehend schlechteren Sehkraft und/oder gestörten PVA- und SRI-Werten führt.
Ein selbst bei ausreichendem Lidschlag anormaler PVA-Wert kann auf Keratokonjunktivitis, wellige Kontaktlinsen, eine penetrierte Lamellarkeratoplastik, Herpes keratitis oder einen irregulären Astigmatismus hinweisen.

- **CVP (Coefficient of Variation of Corneal Power)**
  Der CVP wird aus den SDP (Standardabweichungen der Hornhautbrechung), geteilt durch den Gesamtdurchschnitt der Hornhautbrechwerte berechnet. Diese grundlegende statistische Messzahl ist hoch, wenn in der Hornhautoberfläche ein große Bandbreite von Werten vorkommt. Hohe CVP-Werte finden sich oft bei schwerwiegendem Keratokonus sowie bei Hornhauttransplantaten in der frühen postoperativen Phase.

- **ACP (Average Corneal Power)**
  ACP ist ein bereichskorrigierter Durchschnittswert der Hornhautbrechung vor der Eintrittspupille. Dieser Wert entspricht im Allgemeinen dem sphärischen Keratometriewert - mit Ausnahme bei dezentrierten refraktionschirurgischen Verfahren. Anormale Werte treten aus den gleichen Gründen wie bei der Keratometrie auf.

- **SDP (Standard Deviation of Corneal Power)**
  SDP wird aus der Verteilung aller Hornhautwerte im Videokeratographen berechnet. Der SDP-Wert ist bei Keratokonus, Transplantaten und Trauma sehr hoch - in all diesen Situationen treten besonders umfassende Wertbereiche auf.

- **CEI (Corneal Eccentricity Index)**

- **CEI** ist ein Messwert der Hornhautexzentrizität, der als sphärischer Faktor berechnet wird. Ein positiver (normaler) CEI-Wert repräsentiert eine über der Sphärenform liegende Oberfläche, während ein Nullwert die Sphärenform und ein negativer Wert eine flache Oberfläche repräsentiert. Außerhalb des normalen Bereichs liegende Werte kommen bei Keratokonus (höher als normal) vor. Negative Werte finden sich oft bei Kontaktlinsenträgern und nach refraktionschirurgischen Verfahren bei Kurzsichtigkeit.

- **IAI (Irregular Astigmatism Index**)
  Der IAI ist eine bereichskompensierte durchschnittliche Summierung der Wertabweichungen innerhalb des Rings entlang eines jeden Meridians, die für die gesamte Hornhautoberfläche analysiert werden. Der IAI-Index ist erhöht, wenn der lokale irreguläre Astigmatismus ansteigt. IAI-Indizes sind bei Hornhauttransplantaten kurz nach der Operation erhöht.

- **AA (Analyzed Area - Analysierter Bereich)**
  Der AA-Wert gibt den Bereich der Hornhaut wieder, der durch die Messpunkte abgedeckt wird, die vom Auto-Topographer verarbeitet werden konnten. Der AA-Wert ist unter normal für Hornhäute mit stark irregulärem Astigmatismus, der zum Auseinanderstreben der Messpunkte führt, die dann nicht aufgelöst werden können. Ein unter normal liegender AA-Wert ist in der postoperativen Phase bei Hornhauttransplantaten sowie bei fortgeschrittenem Keratokonus und Trauma anzutreffen. Der AA-Wert kann aber auch niedrig sein, wenn das Auge weit geöffnet ist, jedoch der periphere Tränenfilm abgetrocknet ist.

- **EDP (Elevation/Depression Power)**
  EDP berechnet die Durchschnittswerte offensichtlicher Inseln (oder Halbinseln) und Tälern für die Bereiche der Hornhaut, die sich innerhalb der abgrenzten Pupille befinden. Wenn die Pupille für eine bestimmte Untersuchung nicht zur Verfügung steht, wird der EDP-Wert aus einem Bereich mit einem Durchmesser von 4 mm errechnet, der auf der Videokeratoskop-Achse zentriert wurde. Zusammen mit dem unten erwähnten EDD-Wert kann der EDP-Wert zur Berechnung der Größe sogenannter zentraler Inseln nach einer photorefraktiven Teilexzision der Hornhaut mit Excimer-Laser genutzt werden. Die Einheiten sind in Dioptrien angegeben. Auch bei normaler Hornhaut mit Zylinder, Hornhautransplantaten und klinischem Keratokonus werden anormale EDP- und EDD-Werte angezeigt.

- **EDD (Elevation/Depression Diameter)**
  Der EDD-Wert ist der Durchmesser des Bereichs innerhalb der Pupille, der einen Brechwert von mindestens 1 Dioptrie über dem Durchschnittswert enthält und dessen Einheit in mm angegeben wird.

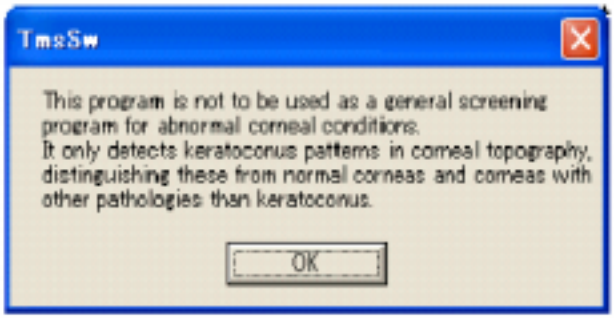
Note

Nullwerte bei EDP und EDD kommen wahrscheinlich dadurch zustande, dass die Untersuchung durchgeführt wird, bevor diese Indizes in das Programm aufgenommen wurden. Dies kann passieren, wenn Daten aus TMS-1 oder TMS-2 importiert werden. Berechnen Sie den Index in einem solchen Fall erneut durch „Regenerate Stats“ [Statistik neu erstellen] . Wenn alle Krümmungen der Zentralhornhaut gleich sind, deutet dies darauf hin, dass die EDP- und EDD-Werte tatsächlich „0“ sind.

3.8.6 Keratokonus-Screening

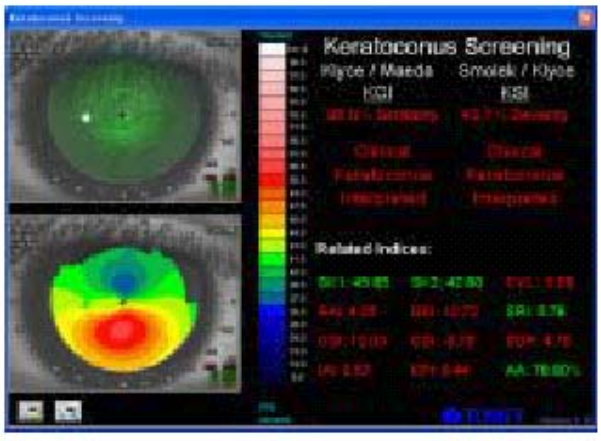
Das „Keratoconus Screening System“ ist ein nützliches Programm zur Überwachung der Keratokonusdiagnose und ihres Verlaufs. Dieses Programm implementiert zwei Auswertungsmethoden für die Hornhauttopographie durch Untersuchung des im Zusammenhang mit Keratokonus auftretenden ekstatischen Musters in der farbkodierten Map.

Nach dem Drag & Drop der gewünschten Miniatur-Map zur Anzeige im Speicherbereich von "Keratoconus Screening" klicken Sie auf die Taste „Apply" [Uebernehmen]. Danach wird die folgende Meldung auf dem Bildschirm angezeigt: „This program is not to be used for abnormal corneal conditions. It only detects keratoconus patterns in corneal topography, distinguishng them from normal corneas and corneas with other pathologies than keratoconus" [Dieses Programm sollte nicht bei anormalen Hornhautzuständen eingesetzt werden. Es erkennt Keratokonus-Muster in der Hornhauttopographie nur durch Unterscheidung von normalen Hornhaut-Befunden und anderen pathologischen Befunden als Keratokonus.]


TmsSw
This program is not to be used as a general screening program for abnormal corneal conditions.
It only detects keratoconus patterns in corneal topography, distinguishing these from normal corneas and corneas with other pathologies than keratoconus.
OK

Durch Anklicken der „OK“-Taste werden Map und Index angezeigt.

- Die Diagnose des klinischem Keratokonus kann nur nach Bestätigung traditioneller Hornhautdiagnosen erfolgen: Hornhautverdünnung, Fleischer-Ring usw.



Bei Anwendung des „Keratoconus Screening System“ werden die folgenden Informationen angezeigt:

- Mit grünfarbigen Messpunkten dargestelltes Hornhautbild
- Topographische Map
- Keratokonus-Auswertung der Untersuchung unter Verwendung der Smolek/Klyce-Methode und der Klyce/Maeda-Methode.

Die Indizes sind farbkodiert, um normale (grün), verdächtige (gelb) und anormale (rot) Ergebnisse anzuzeigen. Die Definitionen der einzelnen Indizes werden durch Anklicken der Index-Label oder des Werts angezeigt.
Durch nochmaliges Anklicken desselben Labels oder Werts wird die Definition wieder vom Bildschirm entfernt.
Klicken Sie mit der linken Maustaste die Map oder das Video an, wenn sie die Cursorinformationen für die entsprechenden Punkte auf der Map oder dem Video ansehen wollen.
Zum Wechsel der Parameter klicken Sie auf die blaugrüne Beschriftung "Map Type" [Map-Typ], "Scale" [Skala]oder "Units" [Einheiten]. Durch Anklicken der Map oder des Videos mit der rechten Maustaste gelangen Sie zum jeweiligen "Map Options Menu" [Menü Map-Optionen].

<„Smolek/Klyce“-Index>

Der „Smolek/Klyce“-Index verwendet ein neuronales Klassifizierungsnetz, das zwischen keratokonus-auffälligen Mustern, klinischen Keratokonusmustern und anderen Mustern unterscheiden kann, insbesondere normale Muster, Astigmatismen, Pellucid Marginal Degeneration, wellige Kontaktlinse, photorefraktive Keratotomie (PRK), radiale Keratotomie (RK) und penetrierte Keratoplastik.
Berichtete Empfindlichkeit = 100 %
Spezifität = 100 %
Genauigkeit = 100 %
Ophthalmol. Vis. Sci., 1997, 38, 2290-2229)
Der „Smolek/Klyce“-Index weist den Keratoconus Severity Index (KSI) aus, der durch eine Kombination aus neuronalen Netzwerkmodellen und Entscheidungsbaumanalysen erzeugt wird. Anders als KCI (siehe unten) erhöht sich KSI mehr oder weniger linear mit der Progression des Keratokonus. Deshalb kann diese Variable zur Erforschung der Krankheitsgeschichte benutzt werden. Ein Keratokonusverdacht besteht, wenn KSI einen Wert von 0,15 erreicht. Ein KSI-Wert ab 0,31 deutet auf einen klinischen Keratokonusbefund hin.

<„Klyce/Maeda“-Indizes>

Die Klyce/Maeda-Indizes zeigen den Keratokonus-Index (KCI) an, eine Mehrfachregressionsanalyse der unten aufgeführten Indizes. Sie berechnet die Präsenz von klinischer keratokonus-ähnlicher Muster und weisen einen Bereich von 0 % (keine keratokonus-ähnlichen Muster) bis 1,95 % (zu einem gewissen Grad Keratokonus-ähnliche Muster) aus. Indexdefinitionen:

- **SKI (Simulierte Keratometrie)**
  SKI wird aus den beobachteten Durchschnittswerten in der Hornhautoberfläche an den Ringen 8 bis 10 entlang jeden Meridians ermittelt. SimK1 ist der Wert der Meridian-Achse mit der höchsten Brechung.

- **SK2**
  SimK2 ist die Brechung des Meridians im 90-Grad-Winkel zu SK1.

- **CYL (Simulierter Keratometrie-Zylinder)**
  CYL-Werte für Hornhautastigmatismus werden aus den SimK-Werten (SK1 - SK2) ermittelt. Über den Normalwerten liegende CYL-Werte werden mit verschiedenen pathologischen Befunden, Trauma und Operationen assoziiert.

- **SAI (Surface Asymmetrie Index)**
  SAI wird durch Messen der Differenz der Brechkraftwerte in einer Symmetrieposition von 180 Grad zu jedem Ring über die gesamte Hornhautoberfläche gemessen. Über normal liegende SAI-Werte werden durch Hornhautkonus, penetrierende Keratoplastik, refraktionschirurgische Verfahren bei dezentraler Kurzsichtigkeit, Trauma oder wellig gewordene Kontaktlinsen verursacht. Wenn der SAI-Wert sehr hoch ist, ist keine adäquate Augenglaskorrektur möglich.

- **DSI (Differential Sector Index)**
  Der DSI ist die größte bereichskorrigierte Differenz zwischen zwei von acht Hornhautsektoren. Bei keratokonusähnlichen Mustern ist dieser Wert erhöht.

- **SRI (Surface Regularity Index)**

- **SRI** korreliert mit der Sehschärfe und ist ein Messwert lokaler Fluktuationen in der zentralen Hornhautleistung. Ein hoher SRI-Wert verursacht eine ungleichmäßige Form der Hornhautoberfläche vor der Eintrittspupille, was zu einer Reduzierung der durch optimale Augengläser erreichbaren Sehschärfe führt. Hohe SRI-Werte kommen bei trockenen Augen, Kontaktlinsenträgern, Trauma und penetrierender Keratoplastik vor.

- **OSI (Opposite Sector Index)**
  OSI ist die maximale Differenz der bereichskorrigierten Hornhautbrechwerte zwischen zwei gegenüberliegenden Hornhautsektoren.
  Er ist bei keratokonus-ähnlichen Mustern sehr hoch.

- **CSI (Center/Surround Index)**
  Der CSI ist die bereichskorrigierte Differenz der Hornhautbrechung zwischen den zentralen 3 Millimetern des analysierten Bereichs und einem Kreisring um den zentralen Bereich zwischen einem Innenradius von 1,5 mm und einem Außenradius von 3 mm.

- **SDP (Standardabweichung der Korneabrechkraft)**
  SDP wird aus der Verteilung aller Hornhautwerte im Videokeratographen berechnet. Der SDP-Wert ist bei Keratokonus, Transplantaten und Trauma sehr hoch - in all diesen Situationen treten besonders umfassende Wertbereiche bei der Topographiemessung auf.

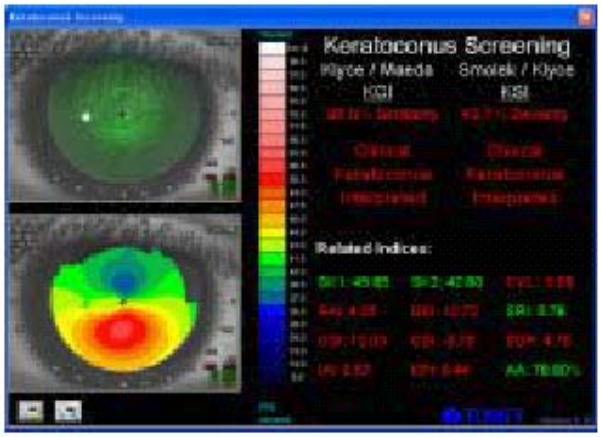
- **IAI (Irregulärer Astigmatismus-Index)**
  Der IAI ist eine bereichskompensierte Durchschnittssummierung von Brechungsabweichungen innerhalb des Rings entlang der Meridiane für die gesamte analysierte Hornhautoberfläche. Der IAI-Wert erhöht sich mit Zunahme eines lokalen irregulären Astigmatismus der Hornhautoberfläche. Der IAI-Wert ist bei Hornhauttransplantaten kurz nach der Operation erhöht. Ein Anhalten dieses Befunds ist oft ein Hinweis auf suboptimale Ergebnisse bei der optimalen Sehschärfenkorrektur durch Augengläser.

- **KPI (Keratoconus Prediction Index)**
  Der KPI-Wert wird aus einer Diskriminanzanalysegleichung berechnet und mit einem Entscheidungsbaum zur Berechnung des KCI benutzt, der endgültigen Interpretation für den klinischen Keratokonusbefund.

- **AA (Analyzed Area)**
  Der AA-Wert gibt den Bereich der Hornhaut wieder, der durch die Messpunkte abgedeckt wird, die vom Auto-Topographer verarbeitet werden konnten. Der AA-Wert ist unter normal für Hornhäute mit stark irregulärem Astigmatismus, der zum Auseinanderstreben der Messpunkte führt, die dann nicht aufgelöst werden können. Ein unter normal liegender AA-Wert ist in der postoperativen Phase bei Hornhauttransplantaten sowie bei fortgeschrittenem Keratokonus und Trauma anzutreffen. Der AA-Wert kann aber auch niedrig sein, wenn das Auge weit geöffnet ist, jedoch der periphere Tränenfilm abgetrocknet ist.

3.8.7 Veränderte Höhendarstellung

Die Enhanced Height-Map [Veränderte Höhendarstellung] zeigt die Höhen-Daten, die durch die Subtraktion der Höhe der Referenzsphäre von der Hornhauthöhe ermittelt werden. Das resultierende Differenzialhöhenmodell wird dann reskaliert und normalisiert, um geringe Höhenabweichungen deutlich aufzuzeigen.



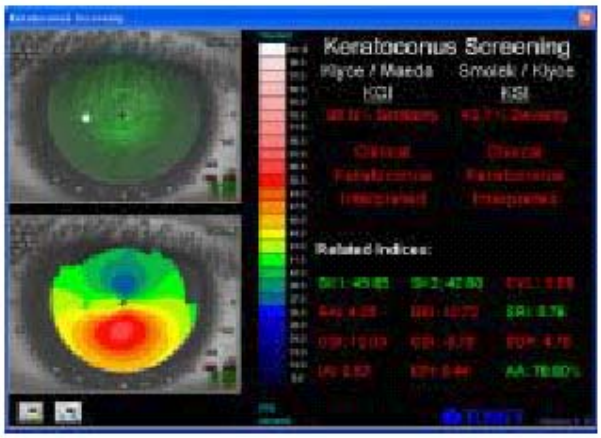
DieEnhanced Height-Anwendung zeigt folgenden Informationen an:

- Topographische Map für ausgewählte Hornhaut-Untersuchungen
- Topographische Map der Referenzsphäre
- Map, die die Messergebnisse und die Höhendifferenzen zwischen der ausgewählten Untersuchung und der Sphäre in Mikrometern anzeigt, wobei die Differenzen durch Ausrichtung der zwei Maps auf ihren jeweiligen Hornhautscheitelpunkt berechnet werden.

Die Formel A-B repräsentiert die Subtraktion der Sphäre von den Messergebnissen. Die Formel B-A wird durch Anklicken des Formelkennzeichens ausgewählt und repräsentiert die Subtraktion des Untersuchungswerts von der Sphäre.
Durch Anklicken von „A-B“ oder „B-A“ erfolgt ein Wechsel zwischen den beiden Formeln.
In der ursprünglichen Anzeige wird eine Sphäre mit der berechneten Durchschnittskrümmung der ausgewählten Untersuchung benutzt. Dieser Wert (in mm) wird unter der Map der Sphäre angezeigt und kann durch Verwendung des *Nach Oben/Nach Unten*-Pfeile oder über eine Tastatureingabe geändert werden.
Klicken Sie auf die Taste "New Rad", um die Anzeige unter Verwendung eines neuen Werts neu aufzubauen.
Klicken Sie mit der linken Maustaste auf die Hornhaut-Map oder auf die "Difference"-Map, um die Cursorinformationen für die entsprechenden Punkte auf beiden Displays betrachten zu können. Klicken Sie auf das grünblaue Label für Map Type [Map-Typ], Scale [Skala] oder Units [Einheiten], wenn Sie diese Parameter auf der Hornhaut-Map ändern wollen. Diese Werte lassen sich in der "Difference"-Map nicht ändern.
Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf Map der Hornhaut oder die "Difference"-Map klicken, wird jeweils das "Map Otions Menu" [Menü Map-Optionen] angezeigt.

3.8.8 Höhendifferenz-Map

Die "Height Change Map" [Höhendifferenz-Map] zeigt die Höhendifferenz zwischen zwei Untersuchungen an.



Die Anzeige besteht aus folgenden Elementen:

- Topographische Maps der beiden ausgewählten Untersuchungen
- In mm gemessene Höhendifferenz zwischen den beiden Untersuchungen, durch Ausrichtung der zwei Maps auf die Mittelperipherie berechnet.
- Zylinder-Indikatoren, Simulierter Keratometrie-Zylinder und induzierter Zylinder

Zur Erzeugung der Height Change-Map werden die Höhenmodelle der beiden Hornhautoberflächen unter Verwendung der Zemike Polynominalen berechnet. Die beiden Höhenmodelle werden dann auf dieselbe Referenzfläche in der Mittelperipherie-Region normalisiert und voneinander subtrahiert. Aufgrund der Ausrichtung auf den Mittelperipherie-Bereich kann diese Map nur in Fällen benutzt werden, in denen sich der Mittelperipherie-Bereich zwischen den Untersuchungen nicht erheblich verändert hat.
Die Formel A-B bedeutet, dass die Map B von der Map A subtrahiert wird. Die Formel B-A wird durch Anklicken der Formelkennzeichnung gewählt.
Klicken Sie mit der linken Maustaste auf eine Map, um die Cursorinformationen für die entsprechenden Punkte auf allen Maps betrachten zu können. Klicken Sie auf das grünblaue Label für Map Type [Map-Typ], Scale [Skala] oder Units [Einheiten], wenn Sie diese Parameter auf den Maps A und B ändern wollen. Wenn Sie die Skala der Höhen-Map ändern wollen, klicken Sie auf die blaugrünen Buchstaben Height Diff [Höhendifferenz]. Diese Werte lassen sich in der "Difference"-Map nicht ändern. Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf eine Map klicken, wird jeweils das "Map Otions Menu" [Menü Map-Optionen] angezeigt.

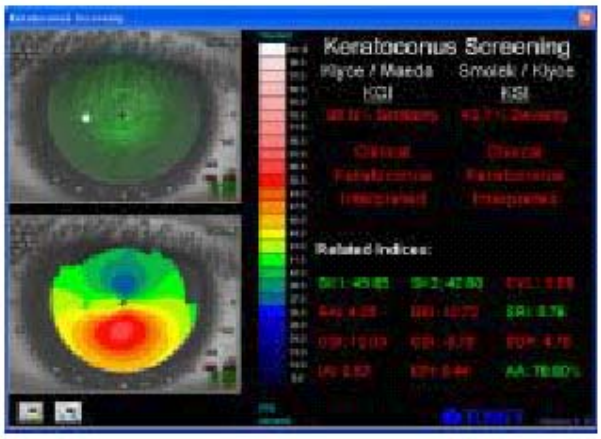
3.8.9 Kontaktlinsen-Map

Informationen über die Kontaklinsen-Map sind im Kontaktlinsen-Handbuch zu finden.

3.9 Utilities [Hilfsprogramme]

3.9.1 Bestandteile des "Utilities"-Menüs [Hilfsprogramme]

Klicken Sie in Hauptbildschirm auf die Taste "Utilities" [Hilfsprogramme]. Danach wird das folgende Menü angezeigt.



Das Menü "Utilities" [Hilfsprogramme] bietet die folgenden Hilfsfunktionen:

- Database Query [Datenbankabfrage]
- Copy/Move/Delete [Kopieren/Verschieben/Löschen]
- Link and Import [Verknüpfen und Importieren]
- Data Tables [Datentabellen]
- Reprocess Video [Video neu bearbeiten]
- Patient List [Patientenliste]
- System Setup [Systemkonfiguration]
- Make Stamp Maps [Erstellen von Miniatur-Maps]
- Calibration Verification [Justierungstest]
- Regenerate Stats [Statistik neu erstellen]
- VKS Table Import [VKS-Tabellen importieren]

Durch Anklicken wird die gewünschte Funktion geöffnet. Zum Schließen der Funktion klicken Sie auf die Schaltfläche "Close" (Schließen) (falls angezeigt) oder auf das Kästchen in der oberen rechten Ecke des Bildschirms.

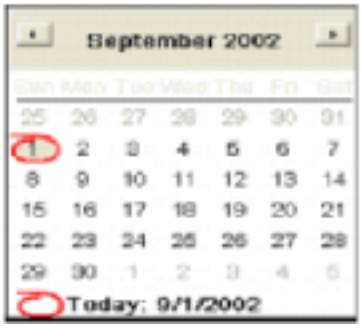
3.9.2 Database Query [Datenbankabfrage]

Das Hilfsprogramm "Database Query" [Datenbankabfrage] wird zur Abfrage von Daten mit bestimmten Merkmalen aus der Patientenliste und der Untersuchungsliste in Hauptbildschirm benutzt.

1) Wählen Sie aus dem Menü „Utilities" [Hilfsprogramme] im Hauptbildschirm den Menüpunkt „Database Query" [Datenbankabfrage].
2) Geben Sie die gewünschten Merkmale ein oder wählen Sie die gewünschten Merkmale aus und betätigen Sie danach die Taste „Query" [Abfrage].
3) Es werden nur die Daten aus der Patientenliste und der Untersuchungsliste angezeigt, die allen angegebenen Merkmalen entsprechen. Wenn keine Daten in der Abfrage existieren, wird die Meldung "No Matching Exams" [Keine passenden Untersuchungen] angezeigt.
4) Die Abfrageergebnisse werden durch Anklicken der Taste „Print Query" [Abfrage drucken] im Menü „File" [Datei] ausgedruckt.
5) Für eine erneute Anzeige aller Abfragedaten klicken Sie auf das Symbol „Unload Query" [Abfrage löschen]“ im linken oberen Teil des Hautbildschirms.

Die Merkmale für die Abfrage lauten wie folgt:

- DOB (Date of Birth) [Geburtsdatum]
  Bei DOB wird das Geburtsdatum des Patienten oder das tatsächliche Alter angegeben. Wird eine dieser beiden Angaben spezifiziert, wird die jeweils andere automatisch errechnet und angezeigt. (Die Eingabe eines Geburtsdatums erfolgt über die Tastatur oder durch Anklicken eines Datums im Kalender).



- Sex [Geschlecht]: männlich/weiblich
- Patient Note [Patientenanmerkungen]
- Patient Note [Patientenanmerkungen] enthält die entsprechenden Patientendaten aus dem Datensatz.
- Exam Date [Untersuchungsdatum] (Messdatum)
- Das "Exam Date" [Untersuchungsdatum] nennt das Datum, an dem eine Messung vorgenommen wurde.
- Die Eingabe des Datums erfolgt auf die gleiche Weise wie bei DOB.
- Clinic Name [Klinikname]
- Es wird der Name des Krankenhauses/der Praxis angegeben.
- Diagnosis Code [Diagnosecode] (Bezeichnung der Krankheit entsprechend dem CPT-Index).
- Die Auswahl erfolgt aus der in der Systemkonfiguration eingegebenen Liste.
- Operator [Bediener] (Untersuchender)
- Die Auswahl erfolgt aus der in der Systemkonfiguration eingegebenen Liste.
- Group [Gruppe] (Kategoriename)
- Die Auswahl erfolgt aus der in der Systemkonfiguration eingegebenen Liste.
- Exam Note [Anmerkungen zur Untersuchung]
- Enthält die entsprechenden Daten aus dem Datensatz
- Age at Exam [Alter zum Zeitpunkt der Bildaufnahme]
- Spezifiziert das Alter zum Zeitpunkt der Bildaufnahme.
- Klyce Statistics (Standardstatistikexponentialgröße der Hornhaut)
- Zeigt für sechs Exponentialgrößen (SAI, SRI, CYL, ACP, CEI und AA) die Bewertung "Normal" [Normal] , "Suspect" [Verdächtig] oder "Abnormal" [Anormal] an. Der Wertebereich wird automatisch oder durch manuelle Eingabe festgelegt.

- Durch Betätigen der Taste „OK & Back" [OK & Zurück] werden die manuellen Eingabedaten gespeichert. Durch die Betätigung der Taste „Cancel" [Abbrechen] werden die Eingabedaten gelöscht und es erscheint wieder die Anzeige "Database Query" [Datenbankabfrage].

- Machine Typ [Gerätetyp]
- Wählen Sie den Gerätetyp für die Datenabfrage aus.

3.9.3 Copy/Move/Delete [Kopieren/Verschieben/Löschen]

Das Hilfsprogramm "Copy/Move/Delete" [Kopieren/Verschieben/Löschen] wird für die Dateiverwaltung benutzt. Es ermöglicht das Kopieren oder Verschieben von Dateien vom eingegebenen Standardpfad auf einen anderen Speicherplatz auf der Festplatte oder ein externes Speichermedium (CD/R/RW usw.) und ermöglicht das Löschen von nicht mehr benötigten Patientenakten und Untersuchungen.

Note

Es empfiehlt sich regelmäßig die Daten zu sichern - vorzugsweise durch Verlagerung der Untersuchungsergebnissen von der Festplatte auf externe Speichermedien wie z. B. CD-R/RW.

Mit der Funktion „Copy" [Kopieren] werden Daten in ein gewünschtes Verzeichnis oder auf ein externes Speichermedium kopiert und bleiben gleichzeitig im aktuellen Verzeichnis. (Der „Path“ [Pfad] für die Untersuchungsdaten bleibt das aktuelle Verzeichnis).
Mit der Funktion „Move" [Verschieben] werden Daten in ein gewünschtes Verzeichnis oder externes Speichermedium verschoben und die Daten im aktuellen Verzeichnis gelöscht. Sollen Daten mit der Funktion „Move“ auf externe Speichermedien verschoben werden, muss eine Diskette ins Laufwerk eingelegt werden.
Mit der Funktion „Delete“ [Löschen] werden die Daten vollständig von der Festplatte gelöscht.

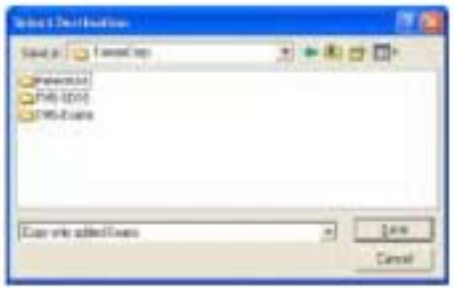
Das Hilfsprogramm "Copy/Move/Delete" [Kopieren/Verschieben/Löschen] funktioniert wie folgt:

1) Wählen Sie aus dem Menü „Utilities" [Hilfsprogramme] im Hauptbildschirm das Hilfsprogramm "Copy/Move/Delete" [Kopieren/Verschieben/Löschen].
2) Da der Bereich "Copy/Move/Delete" [Kopieren/Verschieben/Löschen] im Hauptbildschirm überlappend mit „Exam information" [Untersuchungsinformationen] angezeigt wird, sind die Daten, die Sie mit "Copy/Move/Delete" bearbeiten wollen, in den Speicherbereich im Zentrum des Bildschirms wie folgt einzugeben.

- Doppelklicken auf „Exam" [Untersuchung]
- Doppelklicken Sie auf „Exam" [Untersuchung], um eine Eintragung in der "Exam"-List [Untersuchungsliste] vorzunehmen (außer Miniatur- Maps).
- Doppelklicken auf „Patient“
- Wählen Sie den Namen eines bestimmten Patienten aus der "Patient"-Liste [Patientenliste] aus und doppelklicken Sie auf den Namen. So werden seine gesamten Untersuchungen in den Speicherbereich eingetragen.
- Taste „Select All of the current Folder" [Alle aus dem aktuellen Ordner auswählen]
- Die Taste wird aktiviert, wenn für die Patientenliste die Ordnerauswahl markiert wird, so dass alle Untersuchungen im Ordner registriert werden.
- Taste „Select All Exams of the current patient" [Alle Untersuchungen für den aktuellen Patienten auswählen]“
- Diese Taste wird aktiviert, wenn der Patient aus der Patientenliste ausgewählt (markiert) wurde, so dass alle Untersuchungen für diesen Patienten im Speicherbereich registriert werden.
- Taste „Unselect Highlighted Exams" [Markierung der Untersuchungen deaktivieren]
- Die im Speicherbereich registrierten und ausgewählten (markierte) Untersuchungen wird aus der Registrierung entfernt.
- Taste „Unselect All Exams“ [Alle Markierungen der Untersuchungen deaktivieren]
- Alle im Speicherbereich registrierten "Exams" [Untersuchungen] werden aus der Registrierung entfernt.

3) Klicken Sie auf das Symbol „Copy" [Kopieren], "Move" [Verschieben] oder „Delete" [Löschen], wenn Sie eines der Symbole aktivieren wollen.

- „Copy" [Kopieren]
  Wählen Sie die Stelle im Bildschirm, zu der Sie die Untersuchung im Bildschirm kopieren wollen.



Die Funktion „Copy only added Exams" [Nur hinzugefügte Untersuchungen kopieren] kopiert nur zusätzliche Daten in das Kopierverzeichnis. Daten mit gleichem Dateinamen werden nicht kopiert, sondern verbleiben im Speicherbereich.
„Copy all of updated Exams (Overwritten)" [Alle aktualisierten (überschriebenen) Untersuchungen kopieren] kopiert zusätzliche Daten ins Kopierverzeichnis und überschreibt erneuerte Daten bei identischen Dateinamen. Daten für einen anderen Patienten mit identischem Dateinamen werden nicht überschrieben, sondern nach der Bearbeitung im Speicherbereich belassen.

- „Move" [Verschieben]“
  Nach Auswahl des Verzeichnisses, in das die Daten verschoben werden, erfolgt das „Verschieben“ ähnlich wie das „Kopieren“. In dem Fall, indem für solche Daten im erwähnten Verzeichnis ein identischer Dateiname vorhanden ist, werden die Daten nicht bearbeitet, sondern im Speicherbereich belassen.
- „Delete" [Löschen]
  Die Eintragung von Daten in der Datenbank wird gelöscht. Die Daten werden zum Ordner InstallDrive:\TmsRecycled verschoben.

4) Wenn Daten in ein externes Speichermedium verschoben werden, erscheint das Fenster, in dem der Name der Diskette einzugeben ist. Geben Sie den Namen der Daten auf der Diskette ein und klikken Sie auf „OK“, damit der Diskette-Name unter „Disc Label“ von „Exam Information" [Untersuchungsinformationen] angezeigt wird.

Note

Wenn Daten mit der Windows-Funktion "Ausschneiden" & "Einfügen" (einschließlich Windows Explorer usw.) ohne die Nutzung der Funktion Kopieren/Verschieben/Löschen verschoben werden, können diese Messdaten nicht ein TMS-4-Gerät benutzt werden, in dem die neue Speicherstelle nicht verzeichnet wurde. Diese Daten verbleiben dann in der "Exam"-Liste [Liste "Untersuchungen"], während die Spalten „Dateiname“ und „Pfad“ rot angezeigt bleiben.

1) Vereinfachtes Löschen von "Exam" [Untersuchungen]
Wenn nur eine einzige Untersuchung gelöscht werden soll, markieren Sie eine solche Untersuchung ohne Anzeige der Kopieren / Verschieben / Löschen-Funktion mit der Maus und klicken Sie als nächstes mit der rechten Maustaste zur Auswahl von „Löschen“. Die Untersuchung wird gelöscht, ohne im Speicherbereich registriert zu werden.

2) Für den Fall, dass eine Bildaufnahme für einen Patienten unter falschem Namen registriert wurde:
In einem solchen Fall muss diese „Exam" [Untersuchung] auf den richtigen Namen korrigiert werden.

Wählen Sie dazu (durch Markieren) die zu korrigierende Untersuchung aus der Exam-Liste [Liste "Untersuchungen"] aus und klicken Sie auf „Cut" [Ausschneiden]. Wählen (markieren) Sie als nächstes aus der Liste „Patient“ den registrierten Patienten und klicken Sie auf „Einfügen“. Bei diesem Verfahren ist unbedingt sorgfältig vorzugehen, damit nicht irrümlicherweise Patienteninformationen überschrieben werden.

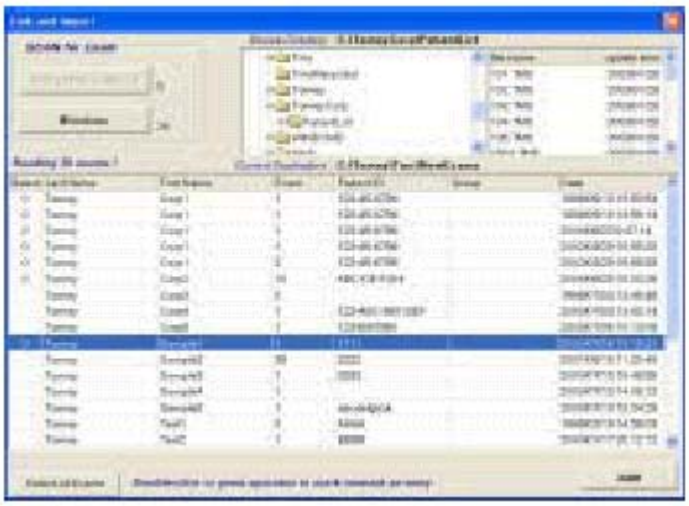
3.9.4 Verknüpfen und Importieren

Das Hilfsprogramm "Link and Import" [Verknüpfen und Importieren] ermöglicht das Hinzufügen von Patientendaten (TMS-Daten für TMS-1, 2, 3, 2N und 4 oder DOS-Daten), die nicht mit der Datenbank dieser Analysesoftware verknüpft sind, in die "Patient"-Liste [Patientenliste] und die "Exam"-Liste [Listen "Untersuchungen] durch Verwendung eines externen Speichermediums. Solche neu hinzugefügten Daten können erneut analysiert (Reprocess Video) [Video neu bearbeiten] oder für die Statistiken erneut berechnet (Regenerate Stats) [Statistik neu errechnen] werden, in dem die VKS-Korrekturdatei, die in der entsprechenden Messung benutzt wird, importiert wird (VKS Table Import) [VKS Tabellenimport] .

1) Wählen Sie aus dem Menü "Utilities" [Hilfsprogramme] des Hauptbildschirms den Menüpunkt „Link and Import“ [Verknüpfen und Importieren] .
2) Wählen Sie als nächstes das Verzeichnis, das die vom Quellverzeichnis zu übernehmenden Daten enthält (wobei es sich um das Auswahlfeld mit dem Baumdiagramm handelt), das sich im mittleren oberen Teil des Fensters "Link and Import" [Verknüpfen und Importieren] befindet. Normalerweise bezieht sich das Verzeichnis A auf ein 3,5“ Diskettenlaufwerk, das Verzeichnis C auf die Festplatte und das Verzeichnis D auf eine CD-R. Wenn die Daten auf einem externen Speichermedium gespeichert sind, muss eine Diskette im entsprechenden Laufwerk befinden.
3) Klicken Sie die DOS- oder Windows-Taste für „Scan for Exam“ [Suche nach Untersuchungen] im linken oberen Bereich der Bildschirms und wählen Sie die aufzunehmenden Daten aus. Normalerweise handelt es sich bei allen TMS-1-Daten um DOS-Daten, während es sich bei den TMS-2-Daten um DOS- oder Windows-Daten handelt - je nachdem welche Programmversion für die Mes

sung angewandt wurde. (Daten des Typs „TMS-2 Windows“ sind Windows-Daten). Wenn sich Daten auf einem externen Speichermedium befinden, dessen Bezeichnung (Laben) nicht angegeben wurde, erscheint das Fenster „Request disk label" [Disk-Label anfordern]. Stellen Sie sicher, dass Sie die Diskette vor dem Speichern kennzeichnen (mit Disk-Label versehen).

4) Während die Diskette abgetastet wird, wird die entsprechende Dateinummer angezeigt. Nach Abschluss des Abtastens wird die "Exam"-Liste [Liste "Untersuchungen] angezeigt.
Die Liste enthält Patientennamen, Nummer, Identifikationsnummer, Klassifikationsname und Untersuchungsdatum.



5) Doppelklicken Sie zur Auswahl auf die in die Datenbank aufzunehmenden Daten. Doppelklicken Sie zur Freigabe dieser Auswahl die Daten erneut an. Wenn Sie alle Daten in der Liste auswählen, betätigen Sie die Taste "Select All Exam" [Alle Untersuchungen auswählen].

6) Klicken Sie auf die im unteren Teil des Fensters befindliche Taste "Add" [Hinzufügen], so dass das Fenster „Link Exam“ [Untersuchungen verknüpfen] angezeigt wird. Betätigen Sie als Nächstes den Wahlknopf für „All“ [Alle] oder „Marked" [Markiert].

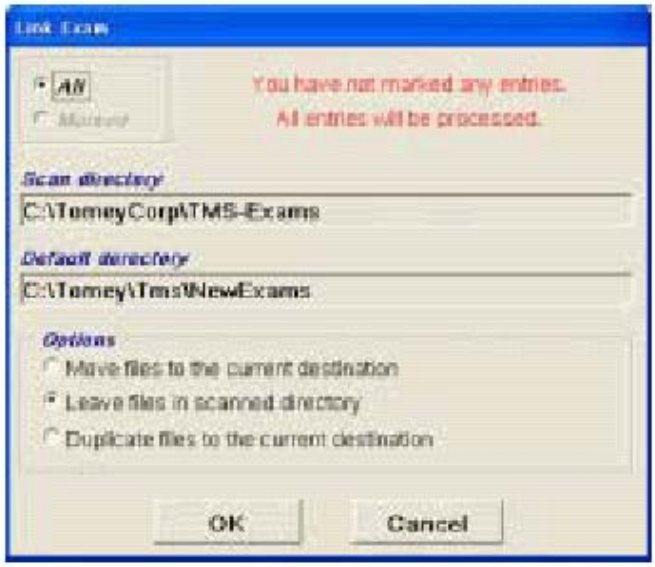
<Optionen für DOS-Daten>

- Konvertieren in Windows-Format im Standardverzeichnis.
  Wenn diese Option ausgewählt ist, werden die DOS-Untersuchungsdaten in die Datei der TMS-4-Version konvertiert. DOS-Daten, die aus 5 bis 6 Dateien bestehen (wie z. B. .dio, .rad, .hit usw.) können in das Windows-Format konvertiert werden.

<Optionen für Windows-Daten>

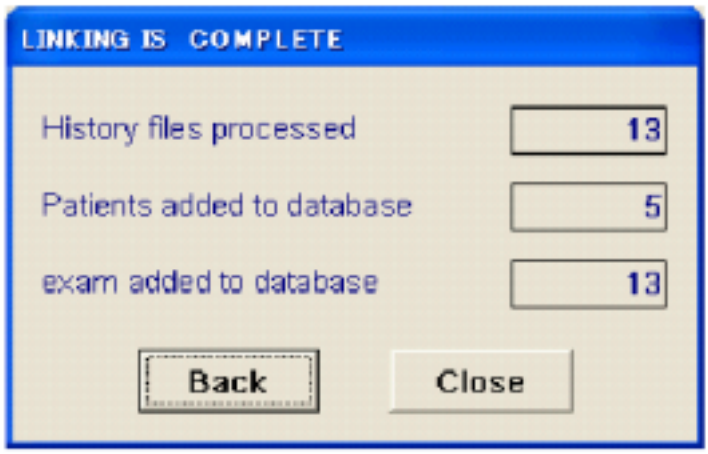
- Dateien ins Standardverzeichnis verschieben
  Die Datei(en) werden in das Standardverzeichnis (Festplatte) importiert. Dabei verbleiben keine Daten im Scan-Verzeichnis.
- Dateien im abgetasteten Verzeichnis belassen
  Die Datei(en) verbleiben im abgetasteten Verzeichnis und werden nicht auf die Festplatte importiert. Der Pfad für die "Exam"-Liste [Liste "Untersuchungen] ist das Scan-Verzeichnis. (In diesem Fall muss die Diskette für das Scan-Verzeichnis zur Anzeige der Daten eingelegt werden).

- Dateien im Standardverzeichnis duplizieren
  Diese Option kombiniert die beiden oben erwähnten Optionen. Die Dateidaten werden in das Verzeichnis kopiert, das ursprünglich auf der Festplatte eingerichtet ist, wobei die Daten im ursprünglichen Verzeichnis (Diskette) verbleiben. Die kopierten Daten werden in der "Exam"-Pfad-Spalte angezeigt.



7) Wählen Sie die zur Anzeige ausgewählte Option und klicken Sie danach auf die Taste „OK“.

8) Nach dem Abschluss des Verknüpfens zeigt das Fenster die Anzahl der bearbeiteten alten Dateien sowie die Anzahl der zur Datenbank hinzugefügten Patienten und Untersuchungen.



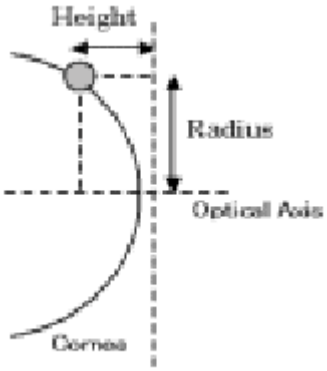
9) Klicken Sie auf die im unteren Bereich des Bildschirms befindliche Taste "Back" [Zurück], um zum ursprünglichen Bildschirm "Link and Import" [Verknüpfen und Importieren] zurück zu gelangen und klicken Sie danach auf die Taste "Close" [Schließen], um zum Hauptbildschirm zurückzukehren. Der Zugang zu den im externen Speichermedium gespeicherten Daten erfolgt über das Einlegen einer Diskette in das Laufwerk.

3.9.5 Datentabellen

Mit der Funktion "Data Tables" [Datentabelle] werden Untersuchungsdaten in eine ASCII-Datei konvertiert und erstellt. Die ASCII-Datei kann in ein Datenbankprogramm oder ein Kalkulationsprogramm importiert oder in einen Texteditor oder ein Textverarbeitungsprogramm geladen werden.

Jede Datentabelle wird unter Verwendung der 256 auf jedem Ring befindlichen Messpunkte erzeugt. Dabei beginnt der Prozess auf der Position 3 Uhr auf dem ersten Ring und endet beim Erreichen des 31. Rings. Der positive Wert zeigt tatsächliche Messdaten an, während der negative Wert interpolierte Messdaten anzeigt. Den Punkten, für die keine Daten erfasst wurden, wird der Wert Null zugeordnet.
Der Name der einzelnen Dateien besteht aus einem aus drei Buchstaben bestehenden Präfix sowie einem aus vier Zahlen bestehenden Suffix (dem Index der Untersuchungsdatei) und endet mit der Erweiterung „.DAT“.
Ex) RNG6801_101.DAT

Die drei Buchstaben des Präfix stehen für die folgenden Merkmale:



RNG (Ring)	Distanz in der unbearbeiteten Videobildebene in Pixel
TAD (Radius)	korrigierte Videoradii in mm
DIO (Dioptrie)	Leistung in Dioptrien
HIT (Höhe)	sagitale Tiefe vom Scheitelpunkt in mm
ROC (Iroc)	Momentan-Krümmungsradii in mm
POW (Leistung)	Brechkraft in Dioptrien
STA (Stats)	Klyce-Statistikindizes
PUP (Pupille)	Digitalisierte Pupillendaten

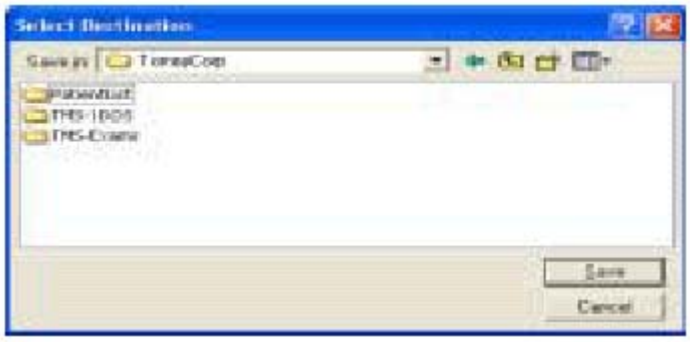
Es wird eine zusätzliche Datei mit dem Namen XREFDAT erzeugt. Diese Datei enthält eine einzelne Zeile je Untersuchung mit "Exam File Index" [Index der Untersuchungsdateien] und den folgenden Patienten-/Untersuchungsinformationen: Patienten-Identifikationsnummer, Nachname, Vorname, Untersuchungsnummer, Auge und Untersuchungsdatum/-zeit.

Die Datentabellen werden wie folgt erstellt:

1) Wählen Sie "Data Tables" [Datentabellen] aus dem Menü "Utilities" [Hilfsprogramme] im Hauptbildschirm.

2) Wählen Sie im Hauptbildschirm Untersuchungsdaten aus den "Patient"/"Exam"-Listen [Patientenliste / Liste "Untersuchungen"] durch Doppelklicken aus und klicken Sie dann auf die im oberen rechten Bereich des Bildschirms befindliche Taste OK.
3) Wählen Sie im Bereich "Data Type" [Datenart] des Fensters "Data Tables" [Datentabellen] die Dateiarten aus, die Sie erzeugen wollen, wie z. B. Ring, Radius, Dioptrie, Höhe, IROC, Leistung, Stats und/oder Pupillen.
4) Wählen Sie als nächstes im Bereich "Rows" [Reihen] die Funktion "Angle" [Winkel] oder "Ring".
Bei Auswahl der Funktion "Angle" [Winkel] entspricht jede Spalte einem Ring (Spalte 1 = zentraler Ring, Spalte 25 (31) = der äußerste Ring). Zudem entspricht jede Reihe einem der 256 Punkte, für die rund um jeden Ring (beginnend bei der Position 3 Uhr) gegen den Uhrzeigersinn Daten erfasst werden.
Bei Auswahl der Funktion "Ring" entspricht jede Reihe einem Ring und jede Spalte einem Punkt rund um den Ring.
6) Spezifizieren Sie als nächstes die Anzahl der Ziffern bzw. Bruchteile im Bereich "Format". Geben Sie die Anzahl der Ziffern im Bereich "Format" vor und nach dem Dezimalpunkt an.
6) Spezifizieren Sie im Bereich "Separator" das Trennungszeichen zwischen den Werten.

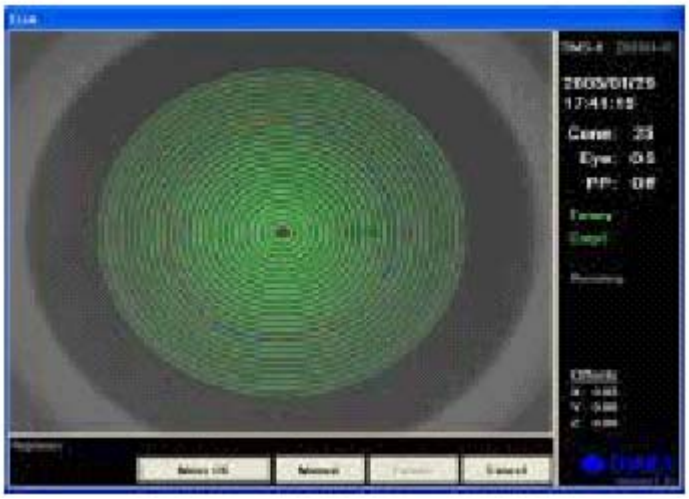
7) Klicken Sie auf die Taste "Create Tables" [Tabellen erzeugen].



Geben Sie das Verzeichnis an, in dem die Daten gespeichert werden sollen und klicken Sie auf die Taste OK. Im Fall der Speicherung von Daten auf einem externen Speichermedium muss vorher eine Diskette in das Laufwerk eingelegt werden. Schreiben Sie die Daten in das angegebene Verzeichnis.

3.9.6 Video neu bearbeiten

Die Funktion „Reprocess Video“ [Video neu bearbeiten] ist nützlich, wenn Ihre Untersuchung inkorrekt zentriert war oder wenn sich Ihre Prozessparameter von den Analyseparametern unterscheiden (Glättungskoeffizienten). (Ändern Sie für eine Analyse mit unterschiedlichen Glättungsparametern die Werte der Systemkonfiguration vor der Auswahl der Funktion "Reprocess Video"[Video neu bearbeiten].



Die erneute Bearbeitung einer Untersuchung erfolgt auf die folgende Weise:

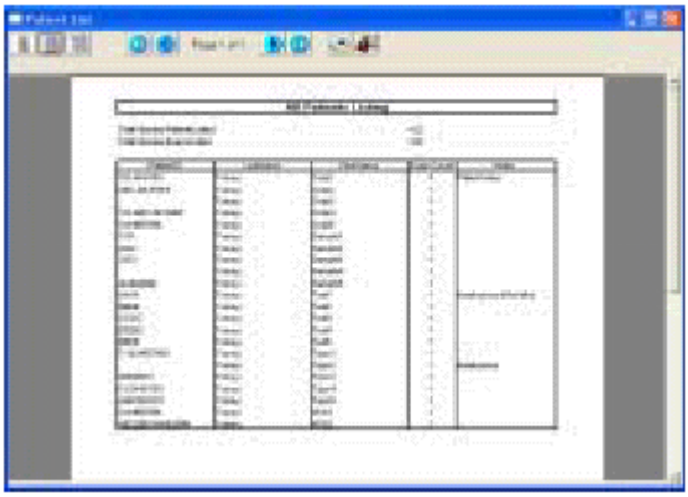
1) Klicken Sie im Hauptbildschirm auf „Utilities" [Hilfsprogramme] und wählen Sie als nächstes aus dem angezeigten Menü den Menüpunkt „Reprocess Video“ [Video neu bearbeiten] .
2) Das Untersuchungsvideo der Untersuchung wird angezeigt und die Messpunkte werden mit dem aktuell in der Systemkonfiguration vorgegebenen Glättungswert neu gezeichnet.
3) Wenn die Messpunkte zufriedenstellend sind, klicken Sie auf die Taste "Mires OK".
4) Im Fall der Neueinstellung der Zentralposition klicken Sie auf die Taste "Manual Center" [Manuell zentrieren], bewegen den Mauscursor zur gewünschten Position und klicken diese an. Die Messpunkte werden unter Verwendung des neuen Zentrums neu berechnet. Wenn sich das Hornhautbild zu weit außerhalb der Ausrichtung befindet, erscheint die Meldung „Misalignment too great for accurate results" [Fehlausrichtung zu groß für genaue Ergebnisse] angezeigt. In diesem Fall kann die Funktion „Process anyway" [Trotzdem bearbeiten] zur erneuten Berechnung der Messpunkte benutzt werden. Die Zuverlässigkeit der Werte ist jedoch in einem solchen Fall gering.
5) Wenn Sie auf die Taste "Mires OK" klicken, wird die Map erneut angezeigt. Die neue Map wird automatisch über der zu speichernden ursprüngliche Map abgebildet.

Note

Wenn eine Untersuchung erneut bearbeitet wird, muss die selbe Videokeratoskop (VKS)-Kalibrierungsdatei benutzt werden wie für die ursprüngliche Untersuchung. Wenn die Untersuchung unter Verwendung eines anderen Computers durchgeführt wird als unter Verwendung des für die Neubearbeitung der Bildaufnahme verwendeten Computers, muss die für diese Bildaufnahme benutzte VKS Kalibrierungsdatei importiert werden. Es wird darauf hingewiesen, dass eine Untersuchung, die mit anderen Geräten als TMS-4 oder TMS-2N durchgeführt wurde, nicht erneut bearbeitet werden kann.

3.9.7 Patientenliste

Die "Patient List" [Patientenliste] ist eine Liste aller Patienten, die in der Datenbank gespeichert sind.



1) Wählen Sie den Menüpunkt "Patient List" [Patientenliste] aus dem Menü "Utilities" [Hilfsprogramme] im Hauptbildschirm.
2) Es erscheint eine Vorschau der Patientenliste auf dem Bildschirm, die den Nachnamen, den Vornamen, die Patientenidentifikationsnummer und die Anmerkungen zu den Patienten enthält. Die Liste ist alphabetisch nach den Nachnamen sortiert.
3) Klicken Sie zur Initiierung des Ausdrucks auf das Symbol "Drucken" der Symbolleiste.
4) Klicken Sie zum Speichern der Patientenliste auf das Symbol "Speichern" auf der Symbolleiste.

3.9.8 "System Setup" [Systemkonfiguration]

Mit "System Setup" [Systemkonfiguration] können klinischen Informationen, Standardverzeichnispfade und Präferenzen bei der Anzeige von Maps eingegeben werden.

Systemkonfiguration

- **"Cone Type" [Konusart]**
  Es werden 25 oder 31 Konusringespezifiziert.
- **"Picture Perfect"**
  Der "Picture Perfect"-Modus wird über ON/OFF [EIN/AUS] aktiviert bzw. deaktiviert.
- **"Screening" [Schnellmodus]**
  Wenn der Schnellmodus deaktiviert ist (OFF / AUS), wird bei der Aktivierung der Software der Hauptbildschirm angezeigt. Bei Aktivierung des Schnellmodus (ON / EIN) wird nach Aktivierung der Software der Bildschirm "Exam" [Untersuchung] angezeigt und das Gerät ist zur Bildaufnahme bereit.
- **"Smoothing" [Glättung]**
  Hier wird ein Glättungswert eingestellt. Der Wert ist standardmäßig auf „1“ eingestellt. Über den Wahlknopf ist eine Auswahl zwischen 0 und 4 möglich. Stellen Sie den Wert zunächst auf „1“ ein.
- **PVA (Potential Visual Acuity)**
  „PVA“ wird zur Bestimmung des PVA-Werts (der angenommenen höchsten Sehschärfe) mit Dezimalzahlen oder Bruchteilen eingestellt.
- **"Panel Auto Close ON" [Automatische Panel-Sperre aktiviert]**
  Jedes Bedienfeld wird automatisch nach dem Betrieb geschlossen, wenn dieses Markierungsfeld aktiviert wurde.

Map-Anzeigeoptionen

- **Type [Typ]**
  Der Typ der Map-Anzeige wird aus „Standard/Refractive/Instantaneous/Height" [Standard/Refraktiv/Momentanleistung/Höhe] ausgewählt.
- **Scale [Skala]**
  Die Skala der Standard-Map wird aus „Absolute/Normalized/Adjustable/Klyce/Wilson/Maguire/Waring/Custom" [Absolut / Normalisiert / Einstellbar / Klyce / Wilson / Maguire / Waring / Benutzerdefiniert] ausgewählt. Die benutzerdefinierte Skala erhält die Bezeichnung, die ihr durch die Funktion "Custom Scale" [Benutzerdefinierte Skala] zugewiesen wurde.
- **Units [Einheiten]**
  Die Standardanzeigeeinheiten sind D (Dioptrie) oder mm (Millimeter).
- **Statistics [Statistiken]**
  Die standardmäßigen Statistik-Indizes „Ks / Kf / MinK / AveK / Cyl / SRI / PVA / SAI“ werden durch "ON"/Ein aktiviert und durch "OFF"/Aus deaktiviert.
- **Offsets [Abweichungen]**
  Die Anzeige von Abweichungen für die X-, Y- und Z-Achsen wird aktiviert (ON/Ein) oder deaktiviert (OFF/Aus).
- **Pupil [Pupille]**
  Die Anzeige des Pupillendurchmessers und des berechneten Zentrums wird auf ON/Ein oder OFF/Aus eingestellt.
- **Astigmatism [Astigmatismus]**
  Die Anzeigemethode der Zylinderachsen wird ausgewählt aus „OFF/Instantaneous/Orthogonal/Zonal" [Aus / Momentan / Orthogonal / Zonal].
- **Video Format [Videoformat]**
  Die Anzeigemethode des Videobildes wird ausgewählt aus „Video Off / Video Alone / Verify Mires / Background / Transparent" [Video aus / Nur Video / Messpunkte verifizieren / Hintergrund / Transparent].
- **Grids [Rasterfelder]**
  Die Anzeigemethode der Skala wird ausgewählt aus „OFF / Axes / (X and Y Axes) / Rect (grid) / Polar (concentric circle)" [Aus / Achsen (X- und Y-Achse) / Rechteckig (Rasterfeld) / Polar (konzentrischer Kreis).
- **Interpolated Mires [Interpolierte Messpunkte]**
  Daten im Hornhautbereich, in dem die Messpunkte nicht ermittelt werden können, werden nicht angezeigt. Wenn diese Option jedoch aktiviert ist (ON/Ein), werden die in dem Bereich, in dem sich nicht angezeigt werden, ergänzten Messpunkte vom TMS-4 graphisch mit blauen Punkten dargestellt.
- **Fourier Map**
  Die Fourier Map wird aus „Standard / Refractive" [Standard / Refraktiv]“ ausgewählt.
- **Custom Map [Benutzerdefinierte Map]**
  Die Informationen der "Custom Map" [Benutzerdefinierte Map] werden bestätigt oder gelöscht.

- **Custom Scale [Benutzerdefinierte Skala]**

  Mit "Custom Scale" können maximal fünf Originalskalen zusätzlich zu den vorhandenen Skalen „Absolute / Normalized / Adjustable / Klyce / Wilson und Maguire/Waring" [Absolut / Normalisiert / Einstellbar / Klyce / Wilson / Maguire / Waring] erstellt werden

  Die benutzerdefinierte Skala wird wie folgt erstellt:

1) Geben Sie den Namen der neuen Skala in das Feld "Scale" [Skala] ein.
2) Platzieren Sie den Cursor im "Start"-Feld und geben Sie über die Tastatur oder durch Anklicken der Nach-Oben/Nach-Unten-Pfeile einen Wert ein. Jede Ziffer kann unabhängig durch die Auswahl mit der Maus modifiziert werden. Es können Werte zwischen 9,0 und 99,9 D eingegeben werden.
3) Platzieren Sie den Cursor im Feld "Step" [Stufe] und geben Sie über die Tastatur oder durch Anklicken der Nach-Oben/Nach-Unten-Pfeile einen Wert ein. Jede Ziffer kann unabhängig durch Auswahl mit der Maus modifiziert werden. Es können Werte zwischen 0,1 und 9,9 D eingegeben werden.
4) Klicken Sie auf die Taste "Add" [Hinzufügen].
5) Wenn Sie die benutzerdefinierte Skala ändern wollen, wählen Sie die zu ändernde Skala aus und klicken dann auf die Taste "Modify" [Modifizieren].
6) Wenn Sie die benutzerdefinierte Skala löschen wollen, wählen Sie die zu löschende Skala aus und klicken dann auf die Taste "Delete" [Löschen].

Systemoptionen

- **Clinic Name [Klinikname]**

  Tragen Sie den Kliniknamen ein und speichern Sie ihn in der "Exam"-Datei [Untersuchungsdatei].

- **Exam Path [Untersuchungspfad]**

  "Exam Path" [Untersuchungspfad] ist ein Verzeichnis, in dem topographische Daten (.tms) gespeichert werden. Der Standardpfad lautet „Install Drive:\Tomey\Tms\NewExams“. Durch Änderung dieses Pfads kann eine direkte Speicherung der Untersuchung auf eine externen Speicherdiskette erfolgen. Für Routineverfahren wird empfohlen, die Daten zunächst unter „Install Drive:\Tomey\Tms\NewExams“ zu speichern und sie dann regelmäßig auf einem externen Speichermedium zu sichern.

- **Database Path [Datenbankpfad]**

  "Database Path" [Datenbankpfad] ist ein Verzeichnis, in dem aktuelle Datenbankdateien (TMS.mdb) gespeichert werden. Der Standardpfad lautet „Install Drive:\Tms“. Weitere Datenbankdateien können in einem anderen Verzeichnis erstellt werden. Der Wechsel zwischen Datenbankdateien kann über einen Wechsel des Datenbankpfades erfolgen. Dies insbesonders zu empfehlen, wenn die Datenbanken zu umfangreich werden, um eine reibungslose Analyse zu ermöglichen.

Pflege der Nachschlagetabellen

- **Operators [Bediener]**
  Klicken Sie zur Eingabe von "Operators" [Bediener] zuerst die daneben befindliche Wahltaste. Platzieren Sie dann den Cursor in die Spalte "OperDesc" und geben Sie den Namen des Bedieners ein. Klicken Sie zur Eingabe eines weiteren Bedieners auf die Taste "Insert" [Einfügen]. Zum Löschen eines Namens von der Liste wählen Sie den zu löschenden Namen und klicken Sie auf die Taste "Delete" [Löschen].

- **Groups [Gruppen]**
  Klicken Sie zur Eingaben von "Groups" [Gruppen] zuerst auf die Wahltaste „Group“, geben Sie den Namen der Gruppe in das Leerfeld ein und klicken Sie dann auf die Taste "Insert" [Einfügen], um die Gruppe in die Liste aufzunehmen. Wählen Sie zum Löschen einer Gruppe die zu löschende Gruppe aus der Liste aus und klicken Sie dann auf die Taste "Delete" [Löschen].

- **Diagnosis Code [Diagnosecode]**
  Zur Ansicht einer Liste vorgegebener Diagnosen und damit zusammenhängender CPT-Codes klicken Sie auf die Wahltaste neben CPT/Dx. Diagnosen können durch Eingabe der Identifikationsnamen der Diagnosen in die Spalten "DiagKey" und "DiagDesc" und anschließendes Anklicken der Taste "Insert" [Einfügen] eingegeben werden. Wählen Sie zum Löschen einer Diagnosebezeichnung den Namen aus der Liste aus und klicken Sie auf die Taste "Delete" [Löschen]. Wenn ein bereits eingegebener CPT-Code erneut eingegeben wird, erscheint die Meldung „Key Violation Error“ [Schwerer Fehler]. Klicken Sie in einem solchen Fall auf OK, löschen Sie den doppelten Wert und geben Sie dann einen neuen Wert ein.

Slide Making-Optionen [Bilddateien erstellen]

Die im TMS gespeicherte Map wird normalerweise auf einen anderen Computer übertragen, indem ihr Name über die Tastatur in die Map-Datei des anderen Computers eingegeben wird. Wenn jedoch die Art des Dateinamens schon einmal durch die Konfiguration der Optionen für "Slide Making" [Bilddatei erstellen] vorgegeben ist, wird der Name der Map automatisch eingegeben.

1) Betätigen Sie die Optionstaste "Slide Making" [Bilddatei erstellen] in der Systemkonfiguration.
2) Danach wird das unten dargestellte Dialogfeld angezeigt, in das Dateinamen eingegeben werden.

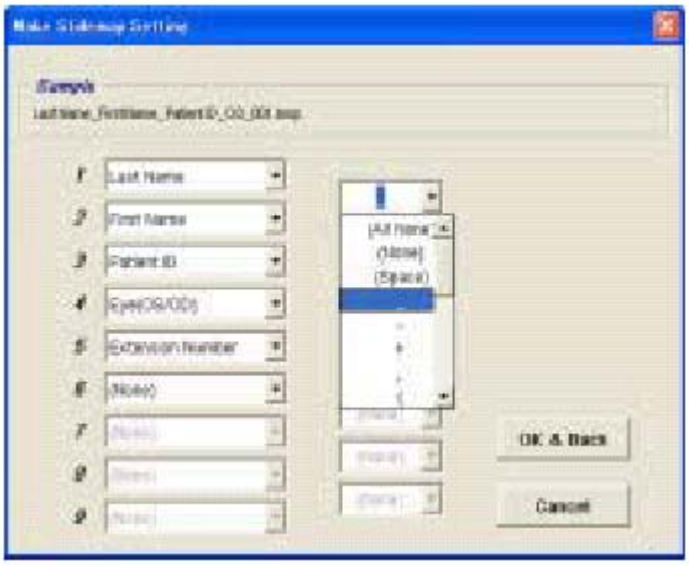
3) Klicken Sie auf das Auswahlfeld der erste oberen Schaltfläche der linken Spalte und ein Pull-Down-Menü wird angezeigt. Wählen Sie den Namen der Map, die Sie aus dem Menü benutzen wollen.

Menüliste

Last Name:	Nachname
First Name:	Vorname
Patient ID:	Identifikationsnummer des Patienten
Date:	Untersuchungsdatum
Time:	Untersuchungszeit
Eye (L/R):	Zu untersuchendes Auge (links/rechts)
Eye (OS/OD):	Zu untersuchendes Auge (links/rechts)
Filename:	Dateiname der TMS-Datei
Maschine Code:	Gerät (TMS-4)
Extension Number:	Automatische Seriennummer

4) Klicken Sie als Nächstes auf die zweite -Taste von oben für den Namen, den Sie als zweites nennen wollen und wählen Sie ihn aus dem Pull/Down-Menü aus. Fahren Sie auf diese Weise auch mit dem dritten und vierten Namen und so vielen Namen fort, wie Sie auswählen wollen.

5) Wenn Sie zwischen den ausgewählten Dateinamen eine Anmerkung eingeben wollen, klicken Sie auf die -Taste im Auswahlfeld und wählen Sie das von Ihnen gewünschte Unterbrechungssymbol aus dem Pull/Down-Menü.



6) In der ersten Zeile wird der Mustertyp einer Map-Datei angezeigt.

7) Wenn die obige Einstellung abgeschlossen ist, klicken Sie auf die Taste „Save" [Speichern].

Wenn es einen Namen gibt, für den noch keine Patientendaten eingetragen sind, können mehr als zwei Unterbrechungssymbole als sich überlappende Dateien registriert werden. Wenn z. B. nur der Nachname eines Patienten registriert wurde und die Optionsbezeichnungen den Nachnamen, den Vornamen, die Patienten-Identifikationsnummer und die Erweiterungsnummer vorsehen und das Unterbrechungssymbol "_ " ist, lautet der Dateiname wie folgt:

Nachname_001

Die Unterbrechungssymbole werden überlappt, um die Informationslänge auszuweiten.

Produktschlüssel

1) Wenn der Computer, auf dem das TMS-System installiert ist, immer mit der Haupteinheit von TMS-4 betrieben wird, ist der Produktschlüssel nicht erforderlich.
2) Kontaktieren Sie den für Sie zuständigen EyeNovation-Repräsentanten oder EyeNovation, wenn die Software als „Workstation“ Software betrieben werden soll.

3.9.9 Miniatur-Maps erstellen

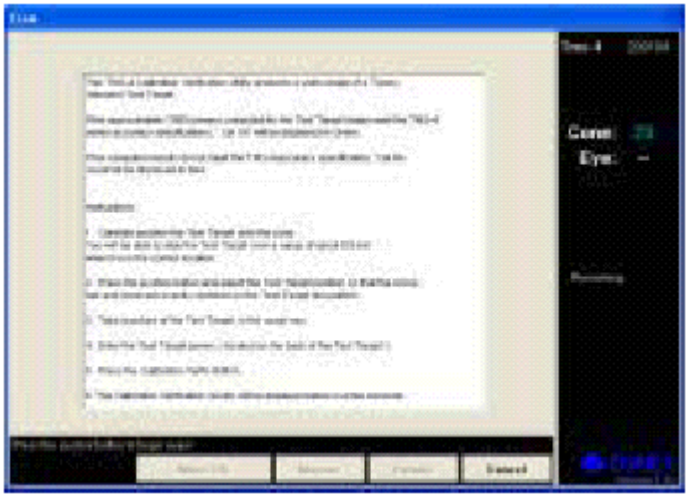
Im Allgemeinen wird eine „Stamp Map“ [Miniatur-Map] automatisch erzeugt. Sollten Sie aus irgendeinem Grunde selbst eine Miniatur-Map erstellen wollen, gehen Sie wie folgt vor. Die „Stamp Map“ [Miniatur-Map] wird immer als kleine Map des Hornhautbildes in der "Absolute"-Skala [Absolut] angezeigt.

Nach der Auswahl der Funktion „Make Stamp Maps“ [Miniatur-Maps erstellen] aus dem Menü "Ultilities" [Hilfsprogramme] werden "Stamp Maps" für alle Untersuchungen angefertigt, für die keine "Stamp Maps" gespeichert wurden oder die in den Speichermedien des externen Laufwerks gespeichert sind.

3.9.10 Justierungstest

Die "Calibration Verification" [Justierungstest] ist eine Methode der Kontrolle, ob VKS ordnungsgemäß korrigiert wurde. Orientieren Sie sich an dem hier genannten Standard-Test-Target.
Beim Justierungstest wird wie folgt verfahren:

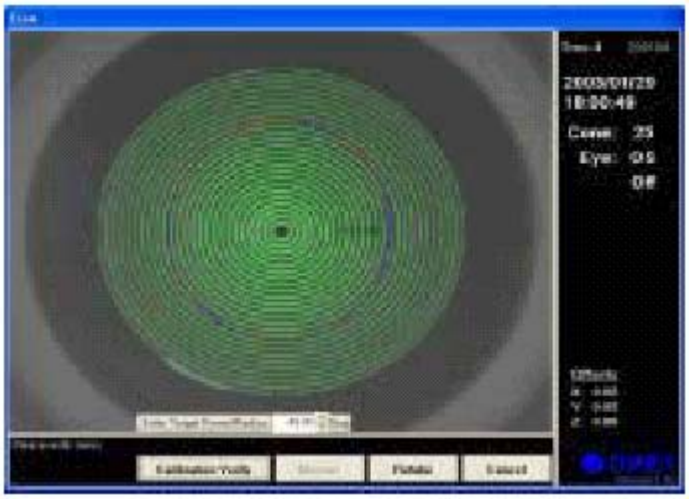
1) Wählen Sie aus dem Menü "Utilities" [Hilfsprogramme] die Funktion "Calibration Verification" [Justierungstest].



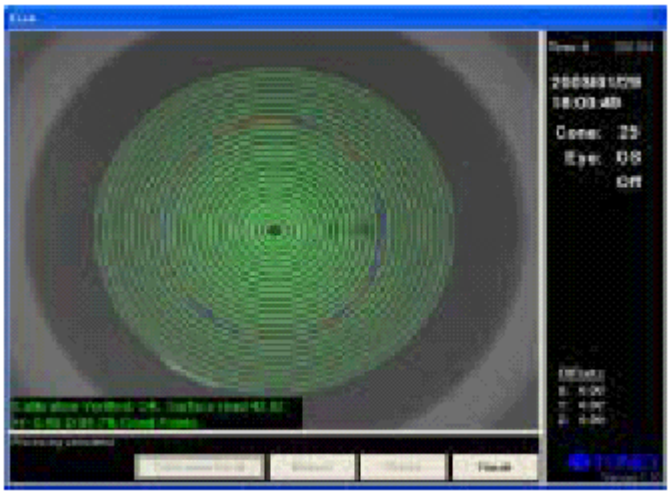
2) Positionieren Sie das Test-Target fest im Konus.

3) Fokussieren Sie das Test-Target sorgfältig und machen Sie eine Bildaufnahme. Verschieben Sie das Test-Target für die Fokussierung.

4) Nach der Analyse von VKS und der Darstellung der Ringdaten in grün geben Sie den Brechkraftwert oder den Krümmungsradius ein, der auf der Rückseite des Test-Targets vermerkt ist. Diese Werte werden durch Anklicken der Nach-Oben-/Nach-Unten-Pfeile oder über die Tastatur korrigiert oder geändert. Die Ziffern für die Zahlen können per Mausklick ausgewählt werden.



5) Geben Sie die Brechkraft-Werte ein und klicken Sie als Nächstes auf die Taste "Verify Calibration" [Justierung überprüfen], um zu kontrollieren, ob die Justierung korrekt erfolgt ist. Wenn VKS korrekt justiert wurde, wird die Meldung „Calibration Verified: OK“ [Justierung überprüft: OK] angezeigt. Wenn die Meldung „Calibration Verified: No Good“ [Justierung überprüft: Nicht korrekt!] angezeigt wird, kontrollieren Sie das Standard-Test-Target auf Verschmutzungen oder Beschädigungen und führen Sie, wenn es in Ordnung ist, eine weitere Bildaufnahme durch. Wenn erneut die Meldung „No Good“ [Nicht korrekt!] erscheint, konsultieren Sie den für Sie zuständigen EyeNovation-Repräsentanten oder EyeNovation.



3.9.11 Regenerate Stats [Statistik neu erstellen]

Das Programm "Regenerate Stats" [Statistik neu erstellen] berechnet alle aktuell benutzten Klyce-Hornhautstatistiken für Daten, die mit der alten Version der TMS-Software (z. B. Daten, die mit TMS-1, TMS-2DOS oder einem Modell vor dem TMS-2 for Windows, Version 1.2 geprüft wurden) analysiert wurden, erneut.
So werden z. B. alle Untersuchungsdaten, die nach einer refraktiven Operation erfasst wurden, mit den EDP- und EDD-Indizes erneut berechnet. Dieses Programm erneuert Daten, die mit einem Instrument gemessen wurden, auf dem kein Keratokonus Screening-Programm installiert war, und kontrolliert, ob das Keratokonus-Muster enthalten ist.
Wählen Sie zur Neuerstellung der Statistikdaten die Daten aus der Patientenliste im Hauptbildschirm durch Markieren aus und klicken Sie dann im Menü "Utilities" [Hilfsprogramme] auf "Regenerate Stats" [Statistik neu erstellen] und alle Statistikindizes werden automatisch neu berechnet.

3.9.12 VKS-Tabellenimport

Das Hilfsprogramm "Regenerate Stats" [Statistik neu erstellen] importiert die VKS-Justierungsdatei, die notwendig ist, wenn Bilder, die mit dem TMS-4 oder dem TMS-2N aufgenommen wurden, erneut analysiert werden.

Es kann keine Videobildaufnahme erfolgen, sofern kein Import der VKS-Justierungsdatei erfolgt. Sorgen Sie auch für die Durchführung der Funktion "Calibration Verfication" [Justierungstest], nachdem die Justier-Datei importiert wurde.

1) Legen Sie die mitgelieferte CD-ROM in das CD-Laufwerk Ihres Computers ein.
2) Wählen Sie aus dem Menü "Utilities" [Hilfsprogramme] im Hauptbildschirm die Funktion „VKS Table Import" [VKS-Tabellenimport].
3) Geben Sie den "Serial number folder" [Seriennummer-Ordner] in der CD-ROM (das Feld mit Baumdiagramm) an.
4) Wählen Sie die Datei VKSTBL0.BLK aus und klicken Sie auf „OK“.

Im Fall der Neuanalyse von Daten, die von anderen TMS-4 oder TMS-2N-Systemen mit „Reprocess Video“ [Video neu bearbeiten] erstellt wurden, muss die VKS-Justierungsdatei importiert werden. Speichern Sie dazu die VKS-Justierungsdatei „VksTb10.blk“ vom Verzeichnis „InstallDrive:\Tome\Tms\BLK“ des Computers, der für die Bildaufnahme der erneut zu bearbeitenden Bilder benutzt wurde, auf eine Diskette und importieren Sie die Justierungsdatei dann wie beschrieben.

4 TECHNISCHE INFORMATIONEN

4.1 Brechungsindex der Hornhaut

Der tatsächliche Brechzahl der Hornhaut beträgt n = 1,376. Die Hornhaut-Topographie misst jedoch die vordere Krümmung der Kornea, so dass die Brechkraft der gesamten Hornhaut über einen bestimmten Brechungsindex simuliert werden muss, da die gesamte Brechkraft der Hornhaut als Summe der vorderen und hinteren Brechkraft angegeben wird. TMS nutzt dazu n = 1,3375 als Brechungsindex. Dieser Wert wird von den meisten Hornhaut-Topographiesystemen benutzt.

4.2 Simulierte K-Werte

SimK, Kf, Ks, MinK, AveK, CYL

Die Simulierten K-Werte werden mit dem Standardmodellauge mit einem Durchmesser von 8 mm in einem Abstand von 1,5 mm vom Analysezentrum der Hornhaut berechnet.
SimK - Die Simulierte Keratometrie wird aus dem höchsten ermittelten Wert auf der Hornhautoberfläche aus dem Durchschnitt der Ringe 6 bis 8 entlang der Meridiane ermittelt. Auch Wert und Achse orthogonal zum höchsten Wert (Ks) werden wie in der traditionellen Keratometrie ausgewiesen.
Über normal liegende Werte stehen oft im Zusammenhang mit Keratakonus, penetrierender Keratoplastik und der gelegentlichen Bedingung „steil normal“. Unterhalb normal liegende Werte treten nach refraktionschirurgischen Verfahren zur Korrektur der Kurzsichtigkeit und außergewöhnlich flacher Kornea auf.
MinK - Mindestkeratometriewert. Oft sind die Meridiane der höchsten und der niedrigsten Leistung nicht orthogonal. Dann ist es nützlich, den Meridian zu kennen, bei dem tatsächlich die geringste Leistung vorhanden ist - besonders zur Planung der astigmatischen Keratomie. Diese Situation besteht häufig im Zusammenhang mit Keratokonus, penetrierender Keratoplastik und Trauma - kann aber auch nach einer Katarakt-OP auftreten.
AveK - Average K ist der Durchschnitt von SimK.
CYL - Die simulierte keratometrische Zylinderänderung wird aus den SimK-Werten erzeugt (SK1 minus SK2). Über dem Normalwert liegende CYL-Werte hängen mit verschiedenen pathologischen Befunden, Trauma und Operationen zusammen.

4.3 Ausrichtungs- und Pupillenmesswertverschiebung

Die TMS-4-Software zeigt Ausrichtungs- und Pupillenabweichungen in mm-Einheiten an. Richtung und Achse sowie Zeichen werden wie folgt definiert:

X-Achse: Rechte Richtung als Plus, aus der Sicht des Arztes auf den Patienten.

Y-Achse: Obere Richtung als Plus.

Z-Achse: Die Richtung vom Patienten zum Arzt als Plus.

Die Pupillen-Y-Abweichung bei TMS-4 und die Pupillen-Y-Abweichung bei TMS-2, 3 und 2N Software sind in entgegengesetzter Richtung.

5. WARTUNG UND ÜBERPRÜFUNG

5.1 Gewährleistung

Der Verkäufer übernimmt für dieses Produkt für einen Zeitraum von zwei Jahren ab dem Datum der vom Verkäufer an den ursprünglichen Käufer ausgestellten Rechnung eine Gewährleistung für die Fehlerfreiheit des Materials und der Verarbeitungsgüte. Diese Gewährleistung gilt nur für den ursprünglichen Käufer und kann in keiner Weise auf eine andere Partei als den ursprünglichen Käufer übertragen oder an eine andere Partei als den ursprünglichen Käufer abgetreten werden.

Glühbirnen, Papier und sonstige Verbrauchsmaterialien sind von dieser Gewährleistung ausgenommen.

Diese Gewährleistung gilt nicht, wenn das Produkt nicht in Übereinstimmung mit der BEDIENUNGSANLEITUNG von Tomey Corporation (im Folgenden als „Tomey“ bezeichnet) installiert, betrieben oder gewartet wird. Weder der Verkäufer noch Tomey haften für Schäden, die durch ein Versäumnis des Käufers verursacht werden, die Anleitungen für eine ordnungsgemäße Installation, einen korrekten Gebrauch und eine korrekte Wartung des Produkts zu befolgen.

Diese Gewährleistung gilt nur für das neue Produkt und erstreckt sich nicht auf Schäden, die durch Vorsatz oder Fahrlässigkeit, Missbrauch, falschen Gebrauch, falsche Behandlung, falsche Installation, unsachgemäße Reparatur oder unsachgemäße Modifikation dieses Produkts durch andere Personen als von Tomey autorisierte Personen verursacht werden oder eine Folge solcher Handlungen sind. Diese Gewährleistung erstreckt sich auch nicht auf Produkte, deren Seriennummer oder Chargennummer entfernt, verändert oder zerstört wurde.

Diese Gewährleistung gilt ausdrücklich anstelle aller sonstigen ausdrücklichen oder stillschweigenden Gewährleistungen (einschließlich insbesondere unter anderem und ohne Einschränkung der Allgemeingültigkeit des Vorgenannten aller Gewährleistungen bezüglich der Handelsfähigkeit und Eignung für einen bestimmten Zweck) und aller sonstigen Verpflichtungen und Verbindlichkeiten seitens des Verkäufers und seitens Tomey. Weder der Verkäufer noch Tomey sind haftbar für Neben- oder Folgeschäden bzw. besondere Schadensfolgen oder für Leistungen, die über die Instandsetzung, den Austausch oder die Rückvergütung des Kaufpreises für die defekten Waren hinausgehen.

5.2 Routinewartung

Überprüfen Sie die Genauigkeit der Messergebnisse des Geräts regelmäßig mit Hilfe eines Modellauges.

Verwenden Sie keine organischen Lösungsmittel als Verdünner zur Reinigung des Geräts. Diese könnten die Oberfläche des Geräts beschädigen.

- Reinigen Sie das Innere des Konus regelmäßig mit einem weichen trockenem Lappen.
- Decken Sie das Hauptgerät bei Nichtbenutzung mit einer Staubschutzhaube ab.
- Sollten Sie das Gerät für eine längere Zeit nicht benutzen, trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, indem Sie den Stecker aus der Steckdose ziehen.

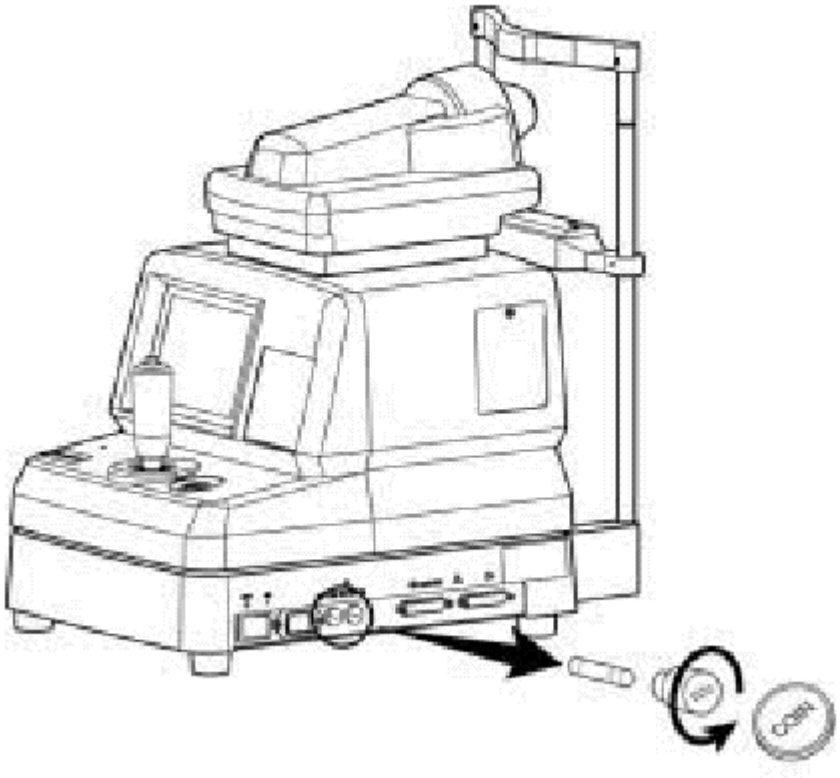
Sollte eine intensivere Reinigung des Geräts erforderlich sein, ist Folgendes zu beachten:

- Reinigen Sie den Monitor mit einem weichen Tuch und Glasreiniger.
- Reinigen Sie die Teile, mit denen die Patienten direkt in Kontakt kommen (Stirnstütze, Kinnstütze und Konus), mit einem weichen Baumwolltuch, das vorher in Desinfektionsäthanol getränkt wurde. Achten Sie darauf, dass keine Kratzer entstehen.

5.3 Austausch der Sicherung

- **Ziehen Sie immer den Stecker aus der Steckdose, bevor Sie Wartungsarbeiten am Gerät vornehmen, weil ansonsten die Gefahr eines Stromschlags besteht.**
- **Verwenden Sie die als Zubehör mitgelieferte Sicherung oder eine Sicherung vergleichbarer Spezifikation.**

1) Schalten Sie die Hauptstromzufuhr zum Gerät ab und ziehen Sie den Stecker aus der Steckdose.
2) Schieben Sie eine Münze in den Schlitz der Sicherungshalterung und drehen Sie sie mit leichtem Druck um 90 Grad gegen den Uhrzeigersinn, bis sich die Sicherungshalterung löst.
3) Ziehen Sie die Sicherungshalterung mit den Fingern heraus. Entnehmen Sie die beiden Sicherungen.
4) Überprüfen Sie, ob die Sicherungen tatsächlich defekt sind und ersetzen Sie beide Sicherungen durch neue Sicherungen.
5) Setzen Sie die Sicherungen und die Sicherungshalterung in umgekehrter Reihenfolge wieder ein.



5.4 Lagerung

- Lagern Sie das Gerät an einem Ort, in dem es keiner Feuchtigkeit ausgesetzt wird.
- Die Verpackungsmaterialien sollten nach Materialart sortiert und entsprechend den gültigen Gesetzen und Vorschriften entsorgt werden.
- Achten Sie auf die Stabilität des Geräts. Vermeiden Sie starke Neigungen, Vibrationen und Stöße (die während des Transports auftreten können).
- Lagern Sie das Instrument nicht an einem Ort, an dem Chemikalien gelagert werden oder Gase austreten können.
- Lagerbedingungen
  - Umgebungstemperatur: -20°C - + 60°C
  - Relative Luftfeuchtigkeit: 10 - 95 % nicht kondensierend

5.5 Vorsichtsmaßnahmen bei der Entsorgung von Verpackungsmaterialien

- Entsorgen Sie den Verpackungskarton und das Füllmaterial nicht. Diese können für einen Transport oder die Rücksendung des Geräts benutzt werden.
- Bewahren Sie die Füllmaterialien im Verpackungskarton auf.
- Die Verpackungsmaterialien sollten nach Materialart sortiert und entsprechend den gültigen Gesetzen und Vorschriften entsorgt werden.

6. STÖRUNGSBESEITIGUNGEN

Bevor Sie von einer Störung des Geräts ausgehen, sollten Sie zunächst die folgenden Punkte überprüfen.

- Führen Sie keine Fehlerbeseitungsmaßnahmen durch, die nicht in diesem Handbuch beschrieben werden.
- Wenn die folgenden Verfahren nicht zum Erfolg führen, beauftragen Sie bitte den für Sie zuständigen Tomey-Repräsentanten mit der Prüfung und Reparatur des Geräts.

6.1 Abhilfemaßnahmen

1) **PROBLEM:**
Wenn der Stromschalter eingeschaltet ist, leuchtet die Stromanzeige nicht auf.

(Ursache 1) Stromstecker defekt

(Lösung) Kontrollieren Sie, ob das Stromkabel defekt ist oder andere Defekte wie Brüche oder Risse aufweist.

(Ursache 2) Defekte Sicherung

(Lösung) Ersetzen Sie die Sicherung (250 V 2A)

2) **PROBLEM:**
Im Ausrichtungsmonitor wird keine Map angezeigt.

(Ursache 1) Es ist kein "Exam"-Modus [Untersuchungsmodus] eingeschaltet.

(Lösung) Im Ausrichtungsmonitor wird keine Map angezeigt, sofern sich das TMS-4 nicht im Untersuchungsmodus befindet. Wählen Sie als Gegenmaßnahme die Funktionen „Quick Mode" [Schnellmodus] oder „New Patient" [Neuer Patient] im Hauptbildschirm und betätigen Sie dann die Joystick-Taste. Klicken Sie bei Überschreiten des Zeitlimits auf die Taste "Retake" [Wiederholen] .

3) **PROBLEM:**
Der Ausrichtungsmonitor ist dunkel.

(Ursache 1) Der Helligkeitsregler des Monitors links oben auf dem Gehäuse ist auf „dunkel“ eingestellt.

(Lösung) Drehen Sie den Helligkeitsregler auf die gewünschte Helligkeit.

4) **PROBLEM:**
Die Konus-Fixierlampe leuchtet nicht.

(Ursache 1) Es ist kein "Exam"-Modus [Untersuchungsmodus] eingeschaltet.

(Lösung) Schalten Sie den Untersuchungsmodus durch Auswahl der Funktionen „Quick Mode" [Schnellmodus] oder „New Patient" [Neuer Patient] im Hauptbildschirm ein. Klicken Sie bei Überschreiten des Zeitlimits auf die Taste "Retake" [Wiederholen]

(Ursache 2) Der Untersuchungsmodus war zwar eingeschaltet, nicht aber die Joystick-Taste.

(Lösung) Betätigen Sie nach Einschaltung des Untersuchungsmodus die Joystick-Taste, um eine Ausrichtung zu ermöglichen.

5) **PROBLEM:**
Es erfolgt keine normale Anzeige von OD/OS mit analysierten Daten.

(Ursache 1) Der Photo-Interrupter, der links und rechts erkennt, ist defekt.

(Lösung) Bitten Sie den Tomey-Repräsentanten um Reparatur.

6) **PROBLEM:**
Die mit dem Standardtestmodell gemessenen Daten sind nicht korrekt.

(Ursache 1) Die Modelloberfläche ist verschmutzt.

(Lösung) Reinigen Sie die Oberfläche des Modells und nehmen Sie erneut Map-Bilder auf.

(Ursache 2) Die Abweichungswerte von X, Y und Z sind zu hoch.

(Lösung) Nehmen Sie Map-Bilder mit der kleinsten Abweichung auf und kont rollieren Sie die Map-Qualität.

7) **PROBLEM:**
Die Analysedaten werden nicht ausgedruckt.

(Ursache 1) Anschlusskabel defekt

(Lösung) Kontrollieren Sie, ob das Anschlusskabel (an der Seite des Drukkers) Brüche, Risse oder andere Defekte aufweist. Schließen Sie den Drucker ordnungsgemäß an das TMS-4 an und schalten Sie sowohl den Drucker als auch das TMS-4 ein.

(Ursache 2) Falscher Druckertreiber

(Lösung) Stellen Sie sicher, dass der von Ihrem Computer für Windows benutzte Druckertreiber identisch mit dem Druckertreiber für TMS-4 ist. Stellen Sie sicher, dass Sie den richtigen Druckertreiber angegeben haben.

7. ERSATZTEILE

- Kinnstützenpapier (100 Stück/1 Schachtel)
- Sicherung 250 V T2.0A

8. SPEZIFIKATIONEN

8.1.1 Spezifikationen für Videokeratoskop

Modellname:	Topographisches Modelliersystem TMS-4
Messart:	Lichtkonus
Ringe:	25 oder 31
Messpunkte:	6.400 (25-Ring-Konus) 7.936 (31-Ring-Konus)
Messpunkt auf den Ringen:	256
Min/Max-Ringdurchmesser:	0,46 - 8,81 mm (25-Ring-Konus, 43D) 0,57 - 10,91 mm (31-Ring-Konus, 43D)
Messbereich:	5,5 - 10,0 mm (61,36D bis 33,75D)
Genauigkeit:	+/- 0,02 mm
Fokussierung:	Manuell mit automatischer Korrektur
Ausrichtungsmonitor:	5,5 Inch LCD-Farbdisplay
Erkennung Auge Lks/Rchts:	Automatisch

8.1.2 Betriebssysteme für die Analysesoftware

Betriebssystem:	Microsoft Windows 2000 Microsoft Windows XP
CPU:	Pentium Prozessor mit über 600 MHz
Speicher:	über 256 MB
Display:	800 x 600 High-Color (über 1024 x 768 High-Color empfohlen)

8.1.3 Hauptgerät

Abmessungen:	308 x 472,5 x 471 (mm)
Gewicht:	15 kg
Stromversorgung:	AC100-240V, 50/60 Hz Stromverbrauch 50 - 65 VA
Schutzart gegen Stromschlag:	Klasse I
Schutzgrad gegen Stromschlag:	Typ B
Betriebsmodus:	Kontinuierlicher Betrieb

8.14 Umgebungsbedingungen

Installationsort:	im Haus, keine direkte Sonneneinstrahlung
Umgebungstemperatur:	+ 10°C - + 40°C
Luftfeuchtigkeit:	30 % - 75 %
Stromfluktuation:	Unter 10 Prozent des nominalen Leistungsniveaus

8.2 Energieverbrauch und sonstiger Verbrauch

8.2.1 Energie des sichtbaren Lichts und des Infrarotlichts

Dieses Instrument (TMS-4) verwendet eine grüne LED (Wellenlänge 520 nm) und eine Infrarot-LED (Wellenlänge 880 nm) zur Projizierung des Ringmusters auf die Hornhaut des Patienten.

Zudem erfolgt die Verwendung einer roten Laserdiode (Wellenlänge 670 nm) zur Ausrichtung des Korneazentrums.

Die von den einzelnen Lichtquellen auf die Korneaoberfläche abgegebene Energie ist wie folgt:

Grüne LED:	75 - 80 µW
Infrarot-LED:	35 - 40 µW
Roter Laser:	Unter 10 µW

9. INDEX

AA (Analysierter Bereich) 3-63, 3-68
Abmessungen 7-2
Absolute Skala (ABS) 1-10
Abweichungen (Offsets) 3-51, 3-90
Achsen 3-50
ACP (Average Corneal Power) 3-62
Alle Namen ausblenden 3-52
Anwendbare OS 7-1
Anwendungen 3-4
Anzeige 7-1
Astigmatismus 3-90
Astigmatismusoptionen 3-48
Augenhöhemarkierung 2-3
Ausrichtungsabweichungen 4-2
Ausrichtungsmonitor 2-1

Benutzerdefinierte Skala 3-39, 3-92
Bilddatei erstellen 3-52
Bilddatei erstellen 3-92

CD-R-Diskette 1-7
CEI (Corneal Eccentricity Index) 3-62
Color-Map 1-9
Corneal Refractive Index 4-1
CPT-Code 3-92
CSI (Center/Surround Index) 3-68
CVP (Coefficient of Variation of Corneal Power) 3-62
CYL (Simulierter keratometrischer Zylinder) 3-61, 3-67

D 1-9
Datei 3-3
Datenbankpfad 3-91
Datentabellen 3-83
DIO (Dioptrie) 3-83
Diskette 1-7
DOB (Geburtsdatum) 3-74
DOS-Daten 3-81
Drahtmodell 3-29
Druckerkabel 2-2
DSI (Differential Sector Index) 3-67
Dual-Map 1-10
Dual-Map 3-54

EDD (Elevation/Depression Diameter) 3-63
EDP (Elevation/Depression Power) 3-63
Einheiten 3-90

Feststellschraube 2-1
Fläche 3-29
Fokussierung 7-1

Garantie 1-7, 5-1
Geräte-Code 3-94
Glättung 3-89

Haupteinheit 1-7
Helligkeitsregler 2-3
Hilfsprogramme 3-3
HIT (Höhe) 3-83
Höhe 3-34
Höhenänderungs-Map 3-71
Höheneinstellungsknopf der Kinnstütze 2-3

IAI (Iregular Astigmatism Index) 3-63, 3-68
Interpolierte Messpunkte 3-90

Joystick 1-2, 2-1
Joysticktaste 2-1
Justierungstest 3-97

Keratokonus-Screening 3-65
Kinnstütze 2-3
Kinnstützenpapier 1-7
Kinnstützenpapier 2-3
Kinnstützenstift 1-7
Klinikname 3-89
Klyce/Maeda 3-67
Klyce/Wilson Skala 3-39
Klyce-Statistik 3-60
Konus 1-7, 2-3
Konusart 3-89
Kopfstütze 2-3
Kopieren/Verschieben/Löschen 3-76
KPI (Keratoconus Prediction Index) 3-68

Lagerung 5-3
Leistungsdifferenz 3-58
Luftfeuchtigkeit 7-2

Map 3-25
Map einfügen 3-51
Map/Video überprüfen 3-57
Map-Format 3-46
Meridian-Map 3-45
Miniatur-Map 3-95, 3-96
Mink (Minimum Keratomy Value) 3-61
Mink 1-9, 4-1
Mittlere Ringleistung 3-45
Modellaugen 1-7
Multiple-Map 1-10
Multiple-Map 3-56

Navigator 3-29
Normalisierte Skala 1-11
Nur Video 3-47

OSI (Opposite Sector Index) 3-68

Patientenakte 3-13
Patienteninformationen 3-15
Patientenliste 3-6, 3-88
Picture Perfect 1-9, 3-89
Polar 3-50
POW (Leistung) 3-83
PUP (Pupille) 3-83
Pupille 3-90
Pupillenabweichungen 3-51, 4-3
PVA (Potential Visual Acuity) 3-61, 3-89

Quick Mode (Schnellmodus) 3-23, 3-89

Rasterfelder 3-90
Rechtwinklig 3-50
Registrierung Neuer Patient 3-15
Ringe 7-1
RNG (Ring) 3-83
ROC (Iroc) 3-83

SAI (Surface Asymmetry Index) 3-61, 3-67
Schnittstellenkabel 1-7
SDP (Standard Deviation of Cornealleistung) 3-62, 3-68
Sicherung 1-7, 2-2
Simk (Simulierte Keratometrie) 3-60, 4-1
Simk 1-9
Single-Map 1-9, 3-10
SK2 3-67
Skala 3-90
SKI (Simulierte Keratometrie) 3-67
Smolek/Klyce 3-66
Sprachen 3-4
SRI (Surface Regularity Index) 3-61, 3-67
STA (Stats) 3-83
Statistiken 3-51, 3-90
Statistiken neu erstellen 3-99
Staubschutzhaube 1-7
Stromkabel 1-7
Stromkabelanschluss 2-2
Strom-LED 6-1
Stromquelle 7-2
Stromschalter 2-2
Stromschwankungen 7-2
Stromstecker 6-1

TAD (Radius) 3-83
Typ 3-90

Umgebungsbedingungen 7-2
Umgebungstemperatur 7-2
Untersuchungsbildschirm 3-16
Untersuchungsliste 3-7
Untersuchungsmodus 6-2
Untersuchungspfad 3-91

Verbesserte Ansicht 3-29
Verbesserte Höhe 3-69
Verzeichnispfade 3-91
Video aus 3-46
Video neu bearbeiten 3-86
Video-Format 3-46, 3-90
Videokeratoskop 3-87
Video-Messringe 3-47
VKS Justierungsdatei 3-100
VKS-Tabellenimport 3-100

Zoom 3-52
Zylinderänderung 3-58

Hersteller

Tomey Corporation (Tomey Japan)
2-11-33 Noritakeshinmachi
Nishi-ku, Nagoya 451-0051 JAPAN
Tel: +81 52-581-5327
Fax: +81 52-561-4735

EU-Repräsentant

Tomey GmbH (Tomey Europe)
Am Weichselgarten 19a
91058 Erlangen-Tennenlohe Deutschland
Tel: +49 9131-77710
Fax: +49 9131-777120

Tomey Service-Center

Europa

Tomey GmbH (Tomey Europe)
Am Weichselgarten 19a
91058 Erlangen-Tennenlohe Deutschland
Tel: +49 9131-77710
Fax: +49 9131-777120

Deutschland

EyeNovation GmbH
Heidsieker Heide 90
33739 Bielefeld
Tel: +49 521-60310
Fax: +49 521-603111

CE0123